Aus der Frauenklinik im Klinikum Steglitz / Freie Universität Berlin
Direktor: Prof. Dr. med. G. Hörmann

Die Entwicklung eines Dokumentationssystems zur Verarbeitung von geburtshilflichen Daten mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung sowie die Auswertung von anamnestischen Daten der Geburtshilfe im Hinblick auf bestimmte Fragestellungen unter Verwendung eines speziellen Datenverarbeitungsprogramms

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Volker Dreyer
Bederkesa

1977

Aus der Frauenklinik im Klinikum Steglitz / Freie Universität Berlin
Direktor: Prof. Dr. med. G. Hörmann

Die Entwicklung eines Dokumentationssystems zur Verarbeitung von geburtshilflichen Daten mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung sowie die Auswertung von anamnestischen Daten der Geburtshilfe im Hinblick auf bestimmte Fragestellungen unter Verwendung eines speziellen Datenverarbeitungsprogramms

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Volker Dreyer
Bederkesa

Referent: Prof. Dr. G. Hörmann
Korreferent: Prof. Dr. Dr. G. Fuchs

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 25.4.1977

UNIV. LEIDEN BIBL.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2.1. Notwendige Überlegungen vor dem Aufbau eines Dokumentationssystems
2.2. Entwicklung und Beschreibung des Markierungsbeleges
2.3. Beschreibung des Datenfusses
2.4. Das Programm
3. Auswertung von anamnestischen Daten der Geburtshilfe im Hinblick auf bestimmte Fragestellungen unter Verwendung eines Dokumentationssystems
3.1. Allgemeine Beschreibung des Patientengutes, kritische Bewertung des Datenmaterials sowie Übersicht der zu behandelnden Themen
3.2. Alter der Menarche
3.3. Dauer der Menses
3.4. Operationen vor der Schwangerschaft
3.5. Medikamenteneinnahme während der Schwangerschaft
3.6. Beckenmaße
3.7. Der Einfluß des Rauchens auf das Geburtsgewicht des Kindes
3.8. Alter der I. Para
3.9. Frühgeburtenhäufigkeit bei Paren
3.1o. Häufigkeit der Cervixinsuffizienz bei Graviden
3.11. Blutungen während der Schwangerschaft
3.11.1. Blutungshäufigkeit bei Gebärenden
3.11.2. Blutungshäufigkeit bei Graviden mit früheren Schwangerschaften
3.11.3. Besteht ein Zusammenhang zwischen Blutungen in der Schwangerschaft und dem Auftreten von Komplikationen unter der Geburt und in der Nachgeburtsperiode?

4. Zusammenfassung
5. Literatur

1. Einleitung

Dokumentation wird definiert als systematisches Zusammenführen, Aufschließen und Nutzbarmachen von Dokumenten (1). Für die Medizin bedeutet dies demnach das systematische Sammeln von Krankengeschichten, das Ordnen derselben nach bestimmten Kriterien, das Auswerten und das Nutzbarmachen der in diesen Krankengeschichten enthaltenen Daten für die praktische und theoretische Medizin.
Obwohl die Notwendigkeit einer medizinischen Dokumentation im obigen Sinne gegeben ist, gestaltet sich die Durchführung derselben sehr schwierig. Die Situation, der wir heute in den Krankenhäusern begegnen, sei hier kurz geschildert.
Eine einheitliche Aufzeichnung von Krankengeschichten findet nicht statt. Der manuelle Aufwand beim Niederschreiben der erhobenen Daten ist fast immer erheblich. In manchen Kliniken werden dieKrankenblätter nach dem Anstreichverfahren ausgefüllt, in anderen bleibt die Art der Aufzeichnung dem jeweiligen Arzt überlassen. Das letztere Verfahren ist für den nachfolgenden Benutzer der Krankengeschichte stets mit einem Informationsverlust verbunden. Die Befundschilderung ist je nach medizinischer Schule und Ausbildung unterschiedlich und zudem meist ungenau. Physikalische, chemische, histologische, zytologische u. a. Befunde werden auf losen Blättern festgehalten und den Krankenblättern hinzugefügt und können damit leicht verloren gehen. Die Niederschrift von Verlaufsdaten erfolgt nach Belieben des Stationsarztes. Zwar werden die KG in jedem Krankenhaus überJahre gesammelt, dies hat jedoch aus räumlichen Gründen seine Grenzen, so daß die KG spätestens nach 2o Jahren vernichtet werden müssen. Eine schnelle Verfügbarkeit von früheren Daten über einen Patienten ist in dringenden Fällen insbesondere dann nicht gegeben, wenn der Patient an einem anderen Ort in einem Krankenhaus aufgenommen werden muß.
Zusammenfassend kann gesagt werden, die in den Krankengeschichten enthaltenen Daten sind bei der heute noch üblichen Datenerfassung ungenau, unvollständig, nicht eindeutig und

nicht schnell verfügbar. Das Ordnen und Vergleichen von KG nach bestimmten Kriterien, sowie das Auswerten von Daten ist nur mit großem Zeit- und Arbeitsaufwand möglich.
Die medizinische Dokumentation kann bisher nur in begrenztem Umfange durchgeführt werden und ist somit nur von geringem Nutzen für die praktische und theoretische Medizin.
Anders als sonstige klinische Disziplinen werden Geburtshilfliche Abteilungen schon immer durch den Gesetzgeber gezwungen, ein Teil der geburtshilflichen Daten zu statistischen Zwecken zu dokumentieren. Solange die Daten in der oben geschilderten Weise erfaßt und gespeichert wurden, bedeutete diese Aufgabe für die Ärzte eine erhebliche zusätzliche Arbeitsbelastung. In wochenlanger Arbeit mußten Strichlisten angefertigt werden, ehe man die Dokumetation abliefern konnte. Darüberhinaus waren die Dokumentationen nicht selten fehlerhaft und unvollständig, da einmal die Daten in den Krankenblättern nicht vollständig erfaßt wurden, zum anderen eine Überprüfung der Daten auf Fehler nicht durchgeführt werden konnte.
Da die Mängel des bisherigen Verfahrens der Datenerfassung und -Verarbeitung offensichtlich sind, strebt man in den Geburtshilflichen Abteilungen, so auch im Klinikum Steglitz der FU Berlin, nach anderen Möglichkeiten der Dokumentation. Sie kann, wie schon in Wirtschaft und Technik bewiesen wurde, nur rationell mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung bewältigt werden. Es lag daher nahe, daß man sich auch im Bereich der Geburtshilfe dieses Hilfsmittels bediente. Die Voraussetzungen für den Einsatz der EDV waren am Klinikum Steglitz gegeben. Wegen der Struktur und Organisation der Geburtshilflichen Abteilung erscheint das Arbeiten mit der EDV hier weniger kompliziert wie in anderen klinischen Bereichen.
Allgemein wurde von einer zukünftigen Dokumentation gefordert, daß sie zum einen das Verfahren der Datenerfassung, -speicherung und -verarbeitung rationalisieren, zum anderen zeitraubende Routinearbeit möglichst verringern sollte.
Im einzelnen sollten folgende Wünsche und Forderungen erfüllt werden:

- geringer manueller Arbeitsaufwand bei der Datenerfassung;
- einfache Durchführung der Datenerfassung;
- Übersichtlichkeit der zu entwerfenden Markierungsbelege;
- keine Störung der klinischen Aufgaben durch die Datenerfassung;
- Vollständigkeit und Eindeutigkeit der Daten;
- Erfassung der Daten zum Zeitpunkt und am Orte ihrer Entstehung;
- Prüfung der Daten auf formale und logische Richtigkeit;
- Speicherung der Daten auf kleinstem Raum;
- sichere und schnelle Verfügbarkeit der Daten;
- automatische Dokumentation z. B. der Zahlen über Lebend-, Tot-, Frühgeburten und perinatale Mortalität mit Hilfe von speziellen Datenprogrammen;
- automatisierte Arztbriefschreibung, das heißt, nach Entlassung der Wöchnerin soll sofort automatisch ein Brief mit den für den Hausarzt wichtigen Daten ausgedruckt werden;
- Auswertung der gespeicherten Daten im Hinblick auf bestimmte Fragestellungen (43).

Ausgehend von einem Teil der oben vorgetragenen Forderungen, stellten sich im wesentlichen zwei Aufgaben:

1) Entwicklung eines Dokumentationssystems zur Erfassung, Speicherung und Verarbeitung von geburtshilflichen Daten.
2) Auswertung von anamnestischen Daten der Geburtshilfe im Hinblick auf bestimmte Fragestellungen unter Verwendung eines Dokumentationssystems.

Ad 1) Da die Daten in Zukunft mit Hilfe der EDV verarbeitet werden sollten, waren zunächst Vorüberlegungen über geeignete Eingabemedien, über die Festlegung des Datenflusses und die Programmierung notwendig (Kapitel 2.1). Das bisher geübte Verfahren der Datenaufzeichnung konnte nicht mehr beibehalten werden. Daher mußte nach Eingabebelegen gesucht werden, die sowohl den Klinischen Bedürfnissen als auch den Bedingungen der EDV gerecht wurden. Der Markierungsbeleg erfüllt bei den derzeitigen technischen Voraussetzungen die genannten Forderungen am ehesten. Die Markierungsbelege

mußten entsprechend ihrer Verwendung in der Geburtshilflichen Abteilung entworfen werden (Kapitel 2.2). Eingabe, Prüfung, Speicherung, Verarbeitung sowie Ausgabe der Daten erforderte die Festlegung des Datenflusses.
Die Beschreibung des Datenflusses erfolgt im Kapitel 2.3.
Sollen Daten auf verschiedene Weise verarbeitet werden, so wird dies durch eine entsprechende Programmierung erreicht.
Hier wurde die Auswertung von anamnestischen Daten gefordert. Dazu war die Entwicklung eines besonderen Programmes notwendig. (Kapitel 2.4.)

Ad 2) Verschiedene anamnestische Daten waren mit Hilfe eines speziell entwickelten Datenprogrammes in quantitativer Hinsicht auszuwerten und teilweise mit statistischen Methoden zu untersuchen. Die Ergebnisse werden in den Kapiteln 3.1. bis 3.11. schriftlich und graphisch dargestellt. Die Dokumentation soll zeigen, wie ein umfangreiches Datenmaterial mit Hilfe eines Dokumentationssystems aufbereitet werden kann.

2.1. Notwendige Überlegungen vor dem Aufbau eines Dokumentationssystems

Der erfolgreiche Aufbau eines Dokumentationssystems ist nicht ohne sorgfältige Vorbereitungsarbeiten möglich. Zu Beginn müssen Aufgabenstellungen und Ziele festgelegt werden. Der Einsatz der EDV erfordert die Analyse der Organisation der konventionellen Datenerfassung und -verarbeitung. Danach ist der Sollablauf des Informationsflusses zu konzipieren. Der Sollablauf ist als geschlossenes Ganzes zu entwerfen, nachträglich ist er in einzelne Blöcke aufzuteilen. Der Umfang der Eingabedaten muß nach Menge und Informationsgehalt festgelegt werden. Hier soll insbesondere auf Überlegungen über Eingabemedien, die Festlegung des Datenflusses und die Programmierung eingegangen werden.
Die Eingabe der Daten in die EDV kann durch folgende Datenträger erfolgen: Lochkarten, Lochstreifen, Markierungsbeleg, Schreibmaschine, Klarschrift, Magnetkarte, Magnetband, Magnetplatte. Für welchesEingabemedium man sich entscheidet, richtet sich zum einen nach den technischen Voraussetzungen in der Klinik, zum anderen danach, wie zweckmäßig sein Einsatz im klinischen Bereich ist. Die Zweckmäßigkeit sollte nach folgenden Kriterien beurteilt werden:

- die Erfassung der Daten mit dem Datenträger sollte einfach sein,
- möglichst geringer manueller Aufwand bei der Erfassung,
- die Eindeutigkeit der Daten muß gewährleistet sein,
- Vollständigkeit und Vollzähligkeit,
- Übersichtlichkeit.

Nach Abwägung aller Faktoren entschied man sich an der Geburtshilflichen Abteilung für den Markierungsbeleg als Datenträger zur Erfassung von geburtshilflichen Daten.
Dabei war man sich einig darüber, daß der Einsatz des Markierungsbelegleserverfahrens nur dann sinnvoll und praktisch durchführbar wäre, wenn es gelänge, möglichst viele Daten auf einer begrenzten Zahl von Belegen zu erfassen. Weiterhin war zu prüfen, wie die Daten nach ihrem Informationsgehalt als geschlossene Blöcke auf einem, höchstens

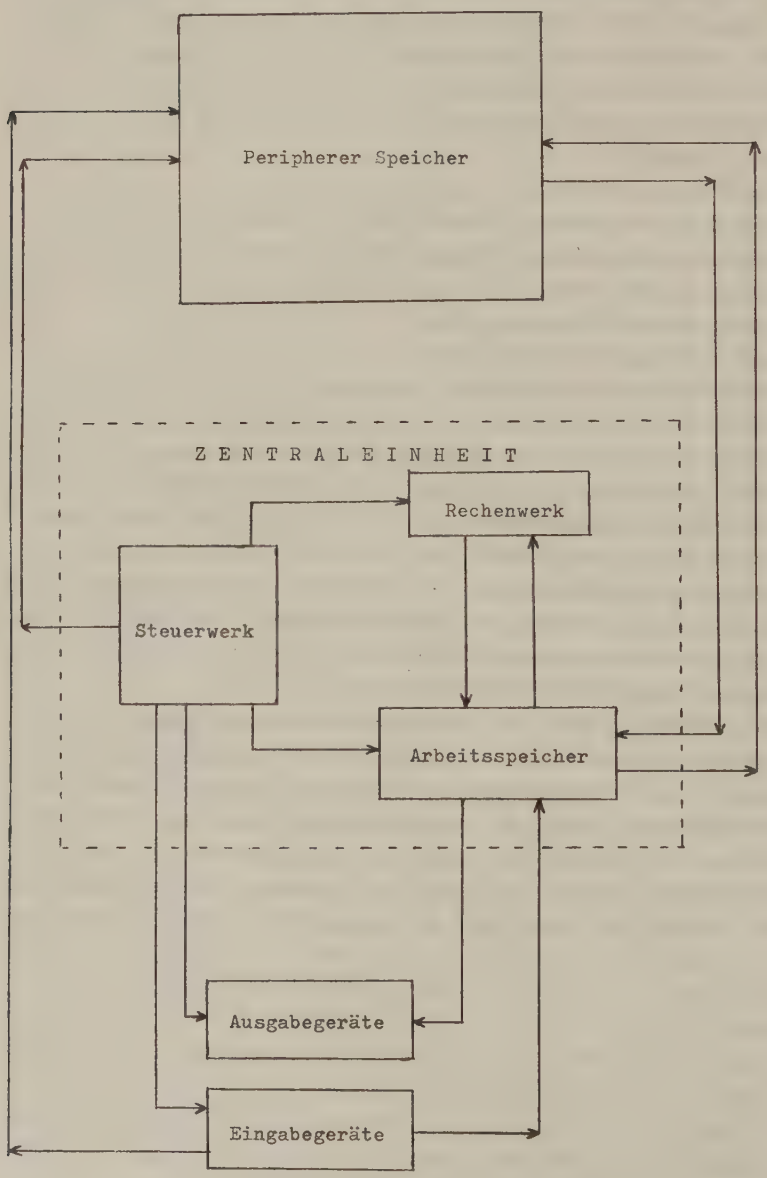
zwei Belegen zusammengefaßt werden könnten. Auf diese Weise könnten die Daten schon am Ort ihrer Entstehung sicher und einfach aufgezeichnet werden. Das heißt,anamnestische Daten im Aufnahmezimmer, Daten zur Geburt im Kreissaal, zum Wochenbett auf der Wöchnerinnenstation u.s.w.. Die nähere Beschreibung des Markierungsbeleges zur Erfassung anamnestischer Daten erfolgt in Kapitel 2.1.

Vor der Programmierung ist der Datenfluß in Form eines Datenflußplanes festzulegen. Dabei handelt es sich um eine detaillierte, graphische Darstellung des Weges, den die Daten von den peripheren Eingabegeräten über verschiedene Verarbeitungsprozesse (Prüfung der Daten auf formale und logische Fehler, Trennung vollständiger Datensätze von unvollständigen, Speicherung, Ordnen, Zählen und Vergleichen der Daten) bis zu den peripheren Ausgabegeräten nehmen. Gleichzeitig werden die Beziehungen zwischen den einzelnen Programmteilen aufgezeigt. Art und Reihenfolge der einzelnen Verarbeitungsprozesse müssen erkennbar und das logische Nach- und Nebeneinander der durchzuführenden Arbeiten eindeutig zu ersehen sein. Der Datenfluß muß je nach den Anforderungen der Klinik variabel sein. Dies kann am ehesten durch Verzweigungsoperationen erreicht werden. Der Datenflußplan soll dem Programmierer eine bildhafte Vorstellung der Folge geben, in welcher logische und arithmetische Operationen ablaufen müssen, und ist damit eine Grundlage sinnvollen Programmierens.

Programmieren heißt, eine Arbeitsvorschrift zur Verarbeitung von Daten für das Steuerwerk der EDV zu entwerfen. Sie besteht aus einer vollständigen und widerspruchsfreien Folge von Einzelschritten, die Befehle genannt werden. Diese Befehle werden in das Steuerwerk übernommen, interpretiert und in Operationsimpulse umgewandelt. Das Steuerwerk veranlaßt so mit Hilfe dieser Operationsimpulse jeden Teil der Anlage zur Arbeit. Für einzelne sich immer wiederholende Prozesse innerhalb der Datenverarbeitung kann auf vorgefertigte Standardprogramme zurückgegriffen werden. Sie können

den Programmieraufwand entscheidend verringern. Spezifische Aufgaben erfordern jedoch den Entwurf geeigneter Programme. Zur Verständigung mit der Datenverarbeitunganlage muß man sich einer besonders für diese Zwecke entwickelten Sprache bedienen. Es wurden daher sogenannte Programmiersprachen wie Fortran, Cobol, Algol u. a. entwickelt. Dabei handelt es sich um Sprachen, die im Gegensatz zu Assemblersprachen nicht maschinenorientiert, sondern problemorientiert sind. Diese Sprachen müssen mit Hilfe von Übersetzerprogrammen, sogenannten Compiler, von der EDV interpretiert und in die maschineninterne Sprache übersetzt werden (binäre Codierung).
Eine systematische Programmierung hat sich nach dem zuvor angefertigten Datenflußplan zu richten. Es ist sinnvoll ein Programm in möglichst viele, in sich abgeschlossene Blöcke aufzuteilen. Programmprüfung und -änderung kann dann um so schneller und einfacher durchgeführt werden. Ein geschriebenes Programm muß getestet werden. Mit speziellen Testprogrammen werden Fehler, die beim Erstellen des Programmes entstanden sind, lokalisiert, identifiziert und als Protokoll ausgedruckt. Nach der Korrektur der Fehler erfolgt ein erneuter Testablauf. Auf diese Weise lassen sich sämtliche Programmfehler ausmerzen.
Zur Auswertung anamnestischer Daten aus der Geburtshilfe entwarf der Autor ein eigenes in Cobol geschriebenes Programm. Bestimmte anamnestische Angaben sollten unter einer vorgegebenen Bedingung gezählt werden. Dazu war das Aufstellen von Vergleichs- und Verzweigungsbefehlen notwendig. Entwicklung, formaler Aufbau und Testung des Programmes werden anhand von Beispielen im Kapitel 2.3. dargestellt.

Schematischer Aufbau einer Datenverarbeitungsanlage



2.2. Entwicklung und Beschreibung des Markierungsbeleges

Der genormte Markierungsbeleg, bedruckt mit fünfzig Zeilen von Markierungsblöckchen, entspricht in seinem Format etwa einem DIN-A-4 - Bogen. Jede Zeile ist in vier Segmente mit fünf Markierungsmöglichkeiten unterteilt.

Das Belegleserverfahren beruht darauf, daß ein Lesestrahl die Zeilen entlangfährt und die mit einem Bleistift aufgetragenen Markierungen durch Hell-Dunkel-Effekt wahrnimmt. Gleichzeitig wird die Bedeutung einer Markierung in einem maschinenlesbaren Code in eine Lochkarte eingestanzt. Am rechten Rand des Beleges befindet sich eine Art von optischem Raster, welches dazu dient, den lesenden Strahl von einer Zeile auf die nächstfolgende Zeile hinüberspringen zu lassen. Im Prinzip kann jedem Markierungsblöckchen ein bestimmter Sachverhalt zugeordnet werden. In einem Segment (Halbwort) darf jedoch nach der hier benutzten Programmierungsvorschrift nur eine Markierung vorgenommen werden. Diese Vorschrift ist bei der Verteilung und Zuordnung von medizinischen Sachverhalten zu den Markierungsblöckchen zu berücksichtigen. Sind in einem Halbwort zwei Markierungen gleichzeitig möglich, so muß für diesen Fall eine dritte Markierungsmöglichkeit z. B. "Beides" vorhanden sein. Formal nicht richtig ausgefüllte Belege werden vom Belegleser entdeckt und als fehlerhaft ausgesondert.
Für die meisten Sachverhalte werden folgende drei Anstreichmöglichkeiten vorgesehen:

1) ja, wobei dann eine Aufgliederung in die notwendigen Details stattfindet;
2) nein, keine oder unauffällig;
3) KA = keine Angabe, d.h. Daten konnten nicht ermittelt werden oder wurden nicht gefragt.

Komplexe Sachverhalte werden in Blöcken zusammengefaßt und durch entsprechende Überschriften gut gekennzeichnet. Auf diese Weise wird der Aufbau des Markierungsbeleges übersichtlicher und das Ausfüllen erleichtert.
Während die ersten acht Zeilen der linken Hälfte des

Beleges für den Aufdruck des Namens der Mutter und deren Identitätsnummer freibleiben, können auf der rechten Hälfte Bogennummer, Geburtennummer und der Geburtsjahrgang markiert werden. Mit Hilfe der Bogennummer, Geburtennummer, Geburtsjahrgang, Zeilennummer und der Stellung innerhalb einer Zeile läßt sich jede Markierung genau identifizieren.
Um den Arbeitsprozeß in der Klinik so wenig wie möglich zu stören, wurden die zu erfassenden Daten nach praktischen Gesichtspunkten auf fünf Belegen verteilt.
Der Bogen -1-, den ich zu dokumentieren und statistisch auszuwerten habe, enthält im wesentlichen alle für den Geburtshelfer wichtigen anamnestischen Daten. Die Auswahl der zu erfassenden Daten richtete sich nach der langjährigen Erfahrung der Geburtshilflichen Abteilung. Sie ist nicht unbedingt übertragbar auf andere Abteilungen, weil dort andere Kriterien für die Anamnese maßgebend sein mögen.
Für den Geburtshelfer ist es zunächst einmal wichtig, das Datum der letzten normalen Regel zu erfahren, um den Geburtstermin berechnen zu können. Weiter interessieren ihn Angaben über den Zyklus, das heißt über Abstand, Dauer und Stärke der Menses, sowie über die Menarche. Diese Daten geben ihm Aufschluß über eine etwaige vorhandene regelwidrige Ovarialfunktion. Im folgenden Block erhält der Arzt Angaben über Allergien, Blutgruppe, frühere Anti-D-Prophylaxe, Bluttransfusionen, Berufstätigkeit und Insemination. Außerdem wird hier detailliert nach dem Nikotingenuß gefragt, und zwar, ob nie, regelmäßig oder gelegentlich während oder nur vor der Schwangerschaft geraucht wurde. Als nächstes stellt er die Frage, ob in der Familie der Schwangeren Mehrlinge vorkommen oder ob sie gar selbst Mehrling ist. Betreffs der Schwangerenbetreuung wird untersucht, ob die Schwangere durch eine Schwangerenberatungsstelle (Klinik) oder durch den Arzt (Hausarzt, Frauenarzt) betreut wurde, oder ob eine Betreuung überhaupt nicht stattgefunden hat. An Operationen werden in einem weiteren Block außer Appendektomie und sonstigen Operationen hauptsächlich gynäkologische Operationen festgeahlten. Frühere Erkrankungen erfasst der Geburtshelfer auf diesem Beleg insoweit, wie

sie sich komplizierend auf den Geburtsverlauf und das Kind auswirken könnten. Im gleichen Sinne sind Erkrankungen in der jetzigen Schwangerschaft für den Arzt wichtig zu wissen. Dabei interessieren insbesondere einige Infektionskrankheiten der Mutter, die diaplazentar zu intrauterinen Infektionen der Frucht führen und damit schwerwiegende Auswirkungen an den embryonalen und fetalen Zellen haben können. Neben Infektionen werden Operationen während der Schwangerschaft, der durch die Schwangerschaft manifest gewordene Diabetes mellitus und die Cervixin-suffizienz, die zu Spätabort und Frühgeburt führen kann, erfaßt.
Seit dem Bekanntwerden fetaler Schäden durch Arzeneimittel erschien es uns wichtig, die Einnahme verschiedener Medikamente während der Schwangerschaft festzuhalten.
Von besonderer anamnestischer Wichtigkeit für den Geburtshelfer ist das Wissen um Verlauf und Störung früherer Schwangerschaften. Markiert wird daher einmal die Anzahl früherer Schwangerschaften, zum andern kann für fünf frühere Schwangerschaften detailliert Verlauf und Störung der Schwangerschaft, der Geburt, des Wochenbettes und Besonderheiten beim Kind notiert werden. Weitere Schwangerschaften, Geburten und Verläufe von Wochenbett werden in einem folgenden Block erfaßt.
Auf dem Markierungsbeleg Nr. 1 hält der Arzt außerdem Beckenmaße, Größe und Alter der Mutter fest. Weitere anamnestische Daten über den Verlauf der jetzigen Schwangerschaft, den Familienstand und das Gewichtsverhalten in der Schwangerschaft werden auf dem zweiten Markierungsbeleg vermerkt.

Markierungsbelegbogen Nr. 1

FU BERLIN Klinikum Steglitz (FB-2)
Geburtshilfliches Krankenblatt

Blatt 1

Geburten Nr.	0000	1000	2000	3000	4000		5000	6000	7000	8000	9000
	000	100	200	300	400		500	600	700	800	900
	00	10	20	30	40		50	60	70	80	90
	0	1	2	3	4		5	6	7	8	9
Jahr	69	70	71	72	73		74	75	76	77	78

1/2 Letzte normale Regel — KA

Monat: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Tag: 10 20 30 00 — KA

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

2/3 Menses: Abstand < 21 21-25 Tage 26-32 33-40 > 40 unregelm. KA

Dauer < 3 3 4 5 6 7 8 9 > 9

Starke: schwach mittel stark

3/1 Menarche mit < 10 10 11 12 13 14 15 16 17 18 > 18 Jahren — KA

4/3 Allergien — KA

Blutgr. O A AB B — KA

rh− Rh+ — KA

Antik. — KA

WaR + − — KA

früh. Anti−D−Prophyl. — KA

Bluttransfus. — KA

5/1 Operationen keine — KA

Plast.Op. Fertilit.Op. Beides

Abrasiones (außerhalb Aborte) Ovarekt. Beides

Berufstätig — KA

Nikotin: regelmäßig gelegentl. KA

vor der Schwangerschaft

Mehrlinge: selbst in d. Fam. Beides — KA

Schwangerenbetreuung

Schwangerenberatung Arzt Beides keine — KA

Inseminat.

Antefixationen E.U. Beides

Append. OP a.d. Port. Beides

Sonstige

11/1 Frühere Schwangerschaften, Geburten u. Wochenbett — KA

Anzahl: keine 1 2 3 4 5 6 > 6

1.Schwangerschaft — Ungestört — Frühabort — Spatabort — Frühgeburt

Blutung 1.Drittel — 2.Drittel — 3.Drittel — 1.+2. — 1.+3. — 2.+3. — 1.+2.+3. Drittel

Hyperemesis — Curettage — Beides — Übertragung — Totgeburt — Beides

Spatgestose — op.Entbind. — Beides — pathol. Kindslag. — Wehenschw. — Beides

Komplik.i.d.Nachgeburtsperiode — Bes.b.Kind — Mastitis — Beides

Komplikation im Wochenbett — Sonstiges

2.Schwangerschaft — Ungestört — Frühabort — Spatabort — Frühgeburt

Blutung 1.Drittel — 2.Drittel — 3.Drittel — 1.+2. — 1.+3. — 2.+3. — 1.+2.+3. Drittel

Hyperemesis — Curettage — Beides — Übertragung — Totgeburt — Beides

Spatgestose — op.Entbind. — Beides — pathol. Kindslag. — Wehenschw. — Beides

Komplikat.i.d.Nachgeburtsperiode — Bes.b.Kind — Mastitis — Beides

Komplikation im Wochenbett — Sonstiges

3.Schwangerschaft — Ungestört — Frühabort — Spätabort — Frühgeburt

Blutung 1.Drittel — 2.Drittel — 3.Drittel — 1.+2. — 1.+3. — 2.+3. — 1.+2.+3. Drittel

Hyperemesis — Curettage — Beides — Übertragung — Totgeburt — Beides

Spätgestose — op.Entbind. — Beides — pathol. Kindslag. — Wehenschw. — Beides

Komplikat.i.d.Nachgeburtsperiode — Bes.b.Kind — Mastitis — Beides

Komplikation im Wochenbett — Sonstiges

Ausschnitt aus Markierungsbelegbogen Nr. 2

	2.	3.	4.	5. Mehrling					
13 / 1	**Verlauf der jetzigen Schwangerschaft**				ohne Besonderheiten				KA
	stat. Beh. weg. Erbrechen	1.	2.	3. Drittel d.	1.+2.	1.+3.	2.+3.	1.,2.+3.	Drittel
	Blutungen	1	2	3. Schwang.	1.+2.	1.+3.	2.+3.	1.,2.+3.	Drittel
	Eiweiß i. Urin	1.	2	3.	1.+2.	1.+3.	2.+3.	1.,2.+3.	Drittel
	Oedeme	1	2.	3.	1.+2.	1.+3.	2.+3.	1.,2.+3.	Drittel
	Hypertonus (>140/>90)	1.	2.	3.	1.+2.	1.+3.	2.+3.	1.,2.+3.	Drittel
	vorz. Wehen	1.	2.	3.	1.+2.	1.+3.	2.+3.	1.,2.+3.	Drittel
	Verd. a. Entwicklungsverzog								
14 / 1	**Aufnahmeursache**			Geburt	Einleitung		Übertragung		Beides
	Gestose	Blasenspr.		Beides	Blutung		totes Kind		Beides
	enges Becken	drohende Frühgeb.		Beides	Diabetes		Plazenta insuff.		Beides
	entbunden e. nge efert	Rh-incomp.		Beides	Sonstige				KA
15 / 1	**Familienstand**		verh.	lad.	verw.	gesch.			KA
16 / 1	**Gewicht in kg**		100						KA
	00	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
17 / 2	**Gewichtsverh. i. d. Schwangerschaft (kg)**							10	20	KA
	Zunahme: 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Abnahme am Ende d. Grav					1	2	3	4	> 4
										KA

Markierungsbelegbogen Nr. 1

6 / 1 Früh. Erkrankungen keine KA Lues Go. Beides

Ly.ing. Toxopl. Beides List. Harnwegserkr. Beides

Scharlach Diphtherie Beides Herzerkr. Lebererkr. Beides

Tb Rachitis Beides Diabetes Malignome Beides

Erbkr. Unfälle Beides Sonstige Röteln Beides

7 / 1 Erkrankungen in der jetzigen Schwangerschaft keine KA

Toxo-plasmose Listeriose Beides Röteln Varizellen Beides

Go. Lues Beides Ly.ing. Infektionskr. Beides

Ikterus Harnwegsinf. Beides sonst. Op. während d. Schwangerschaft

Diabetes Cerv. Insuff. Beides Sonstige Shirodkar Beides

8 / 1 Med. i. dies. Schwang. keine KA Glykoside Laxantien Beides

Antikoag. Analgetica Beides Sedativa Sulfonam. Beides

Antibiotika Diuretica Beides Anti-hypertonica Cortico-steroide Beides

Östrogene Gestag. Östrogen/Gestagen Schilddrü-senhormon Antiepilept. Beides

Insulin orale Antidiabetika Beides Sonstige Vitamin. u. Ca.-Präp. Beides

9 / 1 Größe in cm

<110	110	120	130	140	150	160	170	180	190
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

10 / 4 Beckenmaße Beckenanomalie KA

<21	21	22	23	24	D.spin.	25	26	27	28	29
<24	24	25	26	27	D.crist.	28	29	30	31	>31
<27	27	28	29	30	D.troch.	31	32	33	34	>34
<16	16	17	18	19	C.ext.	20	21	22	>22	

IBM 551

GEB-11/1 (VI/75)

4. Schwangerschaft Ungestört Frühabort Spätabort Früh-geburt

Blutung 1. Drittel 2. Drittel 3. Drittel 1.+2. 1.+3. 2.+3. 1.+2.+3. Drittel

Hyperemesis Curettage Beides Übertragung Totgeburt Beides

Spätgestose op. Entbind. Beides pathol. Kindslag. Wehenschw. Beides

Komplikat. i. d. Nachgeburtsperiode Bes. b. Kind Mastitis Beides

Komplikation im Wochenbett Sonstiges

5. Schwangerschaft Ungestört Frühabort Spätabort Früh-geburt

Blutung 1. Drittel 2. Drittel 3. Drittel 1.+2. 1.+3. 2.+3. 1.+2.+3. Drittel

Hyperemesis Curettage Beides Übertragung Totgeburt Beides

Spätgestose op. Entbind. Beides pathol. Kindslag. Wehenschw. Beides

Komplikat. i. d. Nachgeburtsperiode Bes. b. Kind Mastitis Beides

Komplikation im Wochenbett Sonstiges

Weitere Schwangerschaften, Geburten u. Wochenbett Ungestört

Frühabort Spätabort Beides Frühgeburt

Blutung 1. Drittel 2. Drittel 3. Drittel 1.+2. 1.+3. 2.+3. 1.+2.+3. Drittel

Hyperemesis Curettage Beides Übertragung Totgeburt Beides

Spätgestose op. Entbind. Beides pathol. Kindslag. Wehenschw. Beides

Komplikat. i. d. Nachgeburtsperiode Bes. b. Kind Mastitis Beides

Komplikation im Wochenbett Sonstiges

12 / 1 Alter d. Mutter

10	20	30	40					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

nicht Deutsche

Unterschrift:

2.3. Beschreibung des Datenflusses

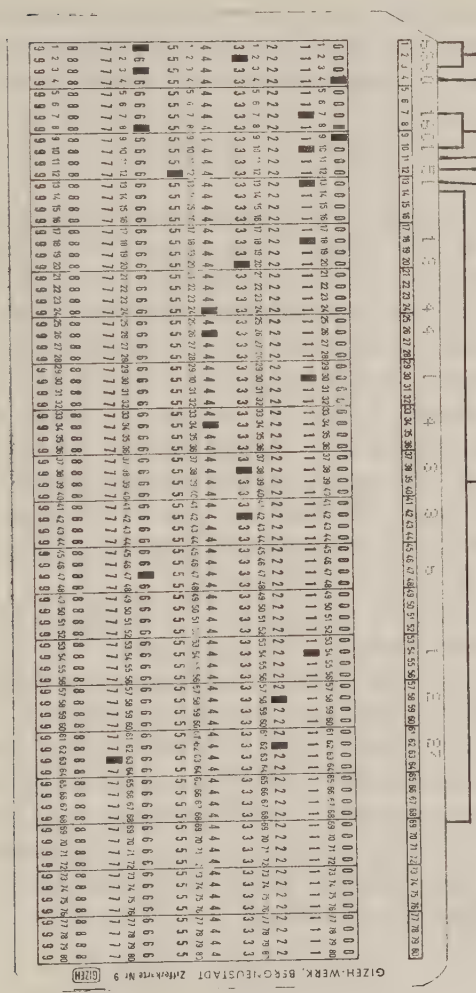
Die Datenerfassung bei einer Geburt erfolgt durch einen Satz von fünf Markierungsbelegen. Handelt es sich um eine Mehrlingsgeburt, so werden für jeden Mehrling vier weitere Belege benötigt. Bei einer Geburt fallen durchschnittlich etwa 15o verschiedene Daten an. Die ausgefüllten Markierungsbelege werden in einen Markierungsbelegleser eingegeben. Dieser liest die Bögen photoelektrisch. Photozellen mit Lichtquellen kombiniert identifizieren die Markierungen. Die durch Unterscheidung von Hell-Dunkel-Effekte erzeugten elektrischen Impulse werden auf einen angeschlossenen Lochkartenstanzer übertragen, der die Informationen in codierter Form auf Lochkarten überträgt (Off-Line-Betrieb). Dabei enthält jede Lochkarte die folgenden Markierungen (siehe Abbildung einer Lochkarte nächste Seite):

Erläuterungen zu den Markierungen einer Lochkarte:

Spalte:

1-3	Kartenart: Diese drei Ziffern, die immer "636" lauten müssen, stellen eine interne Sicherung gegen falsch hineingeratene Karten eines anderen Programms dar.
4	Bogennummer: o - 4 = Bogen 1 - 5, hier Bogen 1
5	ungenutzt
6	nur für Bogen 2 wichtig
7-1o	Geburtennummer
11	gegebenenfalls 2 - 5. Mehrling = o - 4
12	Jahresschlüssel: 1969 - 78 = o - 9
13	Kartenzähler: 1 - 3 für die Karten 1 - 3 pro Bogen, hier 1. Karte des Bogen 1
14-69	Halbwortaufnahme
7o-8o	ungenutzt

Abbildung einer Lochkarte und Bedeutung der Spalten



Das folgende Schema (nächste Seite) veranschaulicht das Verfahren der Übertragung der Halbworte auf Lochkarten.
Den Spalten 14 - 69 einer Lochkarte wird jeweils ein Halbwort zugeordnet. Da sich auf einem Markierungsbeleg dreimal soviele Halbworte befinden, sind demzufolge zur Aufnahme drei Lochkarten notwendig. Die möglichen Anstreichungen innerhalb der Halbworte werden bei den geraden Spaltennummern mit o - 4 und bei den ungeraden mit 5 - 9 bezeichnet. Keine Anstreichung in dem betreffenden Halbwort ergibt keine Markierung in der entsprechenden Spalte.
Die gelochten Karten laufen anschließend durch einen Lochkartenleser, der sie über elektrische Photozellen abtastet und dem Computer entsprechende Stromimpulse übermittelt.
In den folgenden Stationen des Datenflusses wird große Sorgfalt darauf verwendet, daß die Informationen fehlerhaft ausgefüllter Belege nicht von den Eingabemedien auf die Datenträger übertragen werden. Durch ein spezielles Prüfprogramm Gyn oo1 erfolgt die Prüfung der Lochkarten auf das Vorhandensein und die formale Richtigkeit unerläßlicher Angaben in den Spalten 1 - 13 (Kartenart, Bogennummer, Geburtennummer, Jahresschlüssel, Kartenzähler) sowie auf unzulässige Mehrfachanstreichungen innerhalb eines Halbwortes.
Die Daten der als fehlerlos erkannten Lochkarten werden auf einer seriellen Magnetplattendatei gespeichert.
Über fehlerhafte Lochkarten läßt das Programm Gyn oo1 ein Protokoll drucken (siehe Beispiel übernächste Seite):
Die unzulässigen Mehrfachanstreichungen auf dem Markierungsbelegbogen Nr. 1 im Halbwort 35 der 1. Lochkarte und im Halbwort 38 der 2. Lochkarte wurden in den Spalten der entsprechenden Lochkarten mit den Buchstaben V bzw. T gekennzeichnet. Mit Hilfe des Protokolls können dieselben Lochkarten nun herausgesucht und korrigiert werden.

Schema zur Übertragung der Halbworte auf Lochkarten

BOGEN-NUMMER (SPALTE 4)

0 1 2 3 4

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

ENTBINDUNGS-NR. (SPALTEN 7-10)

MEHRL.-KENNZ. (SPALTE 11)

JAHRES-SCHLÜSSEL (SPALTE 12)

14					15					16					17					
18	0	1	2	3	4	19	5	6	7	8	9	20	0	1	2	3	4	21	5	6	7	8	9
22						23						24						25					
26						27						28						29					
30						31						32						33					
34						35						6						37					
38	1. K A R T E					39						40						41					
42	-1-in Spalte 13					43						44						45					
46						47						48						49					
50						51						52						53					
54						55						56						57					
58						59						60						61					
62						63						64						65					
66						67						68						69					

Schema zur Übertragung der Halbworte auf Lochkarten

2. K A R T E
-2-in Spalte 13

14	15	16	17
18	19	20	21
22	23	24	25
26	27	28	29
30	31	32	33
34	35	36	37
38	39	40	41
42	43	44	45
46	47	48	49
50	51	52	53
54	55	56	57
58	59	60	61
62	63	64	65
66	67	68	69

3. K A R T E
-3-in Spalte 13

14	15	16	17
18	19	20	21
22	23	24	25
26	27	28	29
30	31	32	33
34	35	36	37
38	39	40	41
42	43	44	45
46	47	48	49
50	51	52	53
54	55	56	57
58	59	60	61
62	63	64	65
66	67	68	69

IBM 561

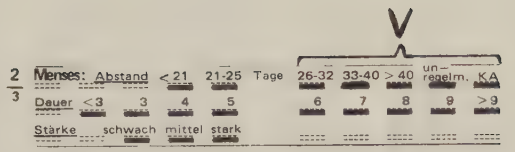
Protokoll über unzulässige Mehrfachanstreichungen (Gyn 001)

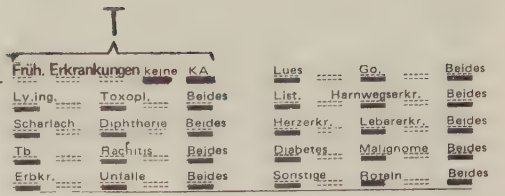
V

2/3 Menses: Abstand < 21 21-25 Tage 26-32 33-40 > 40 un-regelm. KA
Dauer < 3 3 4 5 6 7 8 9 > 9
Stärke schwach mittel stark

T

6/1 Früh. Erkrankungen keine KA
Lv.ing. Toxopl. Beides
Scharlach Diphtherie Beides
Tb Rachitis Beides
Erbkr. Unfälle Beides
Lues Go. Beides
List. Harnwegserkr. Beides
Herzerkr. Lebererkr. Beides
Diabetes Malignome Beides
Sonstige Rotein Beides





PROTOKOLL - GYN001 - VOM 11.08.'75

LFD.NR. D. K

IM FELD UNGUELTG 6360 1611 51 4 3 54 2 V 4 6 1 1 151
IM FELD UNGUELTG 6360 1611 522 6 3 T 7 152

EINGELESENE KARTEN =165, DAVON FEHLERHAFT = 2

FEHLER FESTGESTELLT, NAECHSTEN LAUF NICHTSTARTEN. < < <
DRUCKERPROTOKOLL UND KARTEN ZURUECK AN E/A-STELLE. < < <

Programm Gyn 005

Ein weiteres Programm Gyn 005 veranlaßt die Prüfung der in der seriellen Plattendatei gespeicherten Daten auf formale Richtigkeit, Vollständigkeit und Plausibilität. Dabei wird folgendermaßen vorgegangen: Die Inhalte (Werte) der Halbworte, die zusammen eine Information über einen bestimmten Begriff (z. B. Alter der Mutter) ergeben, werden unter einem Feldnamen (z. B. SA-ALTMUTT) zusammengefaßt. Das Programm prüft nun, ob die in den Halbworten verstreuten Markierungen (Inhalte) zusammengenommen eine vollständige, widerspruchsfreie Information über den Begriff (z. B. Alter der Mutter) darstellen.
Das bedeutet für das genannte Beispiel:

a) im Feld 12a (siehe Markierungsbelegbogen Nr. 1) muß in jedem Falle das Alter der Mutter vermerkt worden sein; keine Angabe wird als ungültig protokolliert;
b) die Information über das Alter der Mutter muß sich stets aus dem Inhalt zweier Halbworte zusammensetzen;
c) in jedem Halbwort darf nur ein Zehner oder ein Einer angestrichen worden sein.

Fehler und teilweise deren mögliche Korrektur werden wie folgt protokolliert (siehe Ausschnitt aus einem FEHLER-PROTOKOLL des Programms Gyn 005 nächste Seite):
In dem abgebildeten FEHLERPROTOKOLL bedeutet die Zahl ganz links die Geburtennummer, also die Nummer, unter der die betreffende Geburt im Geburtenbuch eingetragen ist. Mit FD wird ein Feld (Block) auf einem der Markierungsbelege bezeichnet. Die Zahl dahinter gibt die betreffende Nummer des Feldes an. (Siehe Markierungsbeleg oben). Hinter der Feldnummer folgt dann die nähere Kennzeichnung eines Sachverhaltes oder eines Halbwortes durch Buchstaben oder Zahlen.
Zu dem obengenannten Beispiel "Alter der Mutter" finden sich in dem Protokoll folgende Notizen:

a) der Hinweis unter Nr.1601 , Zeile 1: "ANGABE IN FD 12/A UNGUELT.- -, DAFUER - - GESETZT." bedeutet, daß das Feld, in dem das Alter der Mutter anzugeben ist, keine Markierung enthält. Dies ist ungültig und im Programm nicht

Fehlerprotokoll(Gyn 005)

```
1601   ANGABE IN FD. 12A  UNGUELT.- -, DAFUER  - - GESETZT.
       ANGABE IN FD.17/AB UNGUELT.- -, DAFUER  - - GESETZT.
       ANGABE IN FD.40/S1 UNGUELT.- -, DAFUER  -9- GESETZT.
       ANGABE IN FD.40/S3 UNGUELT.- -, DAFUER  -9- GESETZT.
       ANGABE IN FD.BCG-I UNGUELT.- -, DAFUER  -9- GESETZT.
       ANGABE IN FD.52/GT UNGUELT.- -, DAFUER  -0- GESETZT.
       ANGABE IN FD.53/1  UNGUELT.-3-, DAFUER  - - GESETZT.

1602   ANGABE IN FD. 12A  UNGUELT.-2-, DAFUER  - - GESETZT.
       ANGABE IN FD.17/AB UNGUELT.- -, DAFUER  - - GESETZT.
       ANGABE IN FD.BCG-I UNGUELT.- -, DAFUER  -9- GESETZT.
       ANGABE IN FD.52/GT UNGUELT.- -, DAFUER  -0- GESETZT.

1603   ANGABE IN FD.12A/E UNGUELT.- -, DAFUER  -0- GESETZT.
       ANGABE IN FD.17/AB UNGUELT.- -, DAFUER  - - GESETZT.
       ANGABE IN FD.BCG-I UNGUELT.- -, DAFUER  -9- GESETZT.
       ANGABE IN FD.52/GT UNGUELT.- -, DAFUER  -0- GESETZT.
       ANGABE IN FD.53/1  UNGUELT.-3-, DAFUER  - - GESETZT.

1604   ANGABE IN FD.17/AB UNGUELT.- -, DAFUER  - - GESETZT.
       ANGABE IN FD.BCG-I UNGUELT.- -, DAFUER  -9- GESETZT.
       ANGABE IN FD.52/GT UNGUELT.- -, DAFUER  -0- GESETZT.

1605   ANGABE IN FD.17/AB UNGUELT.- -, DAFUER  - - GESETZT.
       ANGABE IN FD.40/S2 UNGUELT.- -, DAFUER  -9- GESETZT.
       ANGABE IN FD.40/S3 UNGUELT.- -, DAFUER  -9- GESETZT.
       ANGABE IN FD.BCG-I UNGUELT.- -, DAFUER  -9- GESETZT.
       ANGABE IN FD.52/GT UNGUELT.- -, DAFUER  -0- GESETZT.
       ANGABE IN FD.53/1  UNGUELT.-3-, DAFUER  - - GESETZT.

1606   ANGABE IN FD.17/AB UNGUELT.- -, DAFUER  - - GESETZT.
       ANGABE IN FD.BCG-I UNGUELT.- -, DAFUER  -9- GESETZT.
       ANGABE IN FD.52/GT UNGUELT.- -, DAFUER  -0- GESETZT.

1607   ANGABE IN FD.17/AB UNGUELT.- -, DAFUER  - - GESETZT.
       ANGABE IN FD.BCG-I UNGUELT.- -, DAFUER  -9- GESETZT.
       ANGABE IN FD.52/GT UNGUELT.- -, DAFUER  -0- GESETZT.

  KARTE 1 UND 2 ZU BOGEN NR. 0 ,ENTBINDUNGS-NR. 1611 FEHLEN
1611   ANGABE IN FD.17/AB UNGUELT.- -, DAFUER  - - GESETZT.
       ANGABE IN FD.43/TU UNGUELT.- -, DAFUER  -8- GESETZT.
       ANGABE IN FD.BCG-I UNGUELT.- -, DAFUER  -9- GESETZT.
       ANGABE IN FD.52/GT UNGUELT.- -, DAFUER  -0- GESETZT.
       ANGABE IN FD.53/1  UNGUELT.-3-, DAFUER  - - GESETZT.
       ANGABE IN FD.56/ST UNGUELT.- -, DAFUER  -0- GESETZT.
```

vorgesehen. Damit der Programmablauf nicht gestört wird, setzt der Datenverarbeiter dafür korrigierend "- -" = " "BLANK" ein.
Dies besagt jedoch keineswegs, daß der Fehler vollends verbessert sei. Vielmehr läßt sich das Alter der Mutter ohne weiteres aus dem Geburtenbuch ermitteln.

b) Wenn bei der Altersangabe der Mutter in einem Halbwort versehentlich zwei Zehner angestrichen wurden, so finden wir im Protokoll unter Nr. 16o2, Zeile 1, z.B.: "ANGABE IN FD 12/A UNGUELT.-2-, DAFUER - - GESETZT."
Der Rechner hat hier automatisch eine Zehnerangabe "gestrichen". Zu prüfen ist nun noch, ob dies dem wahren Sachverhalt entspricht.

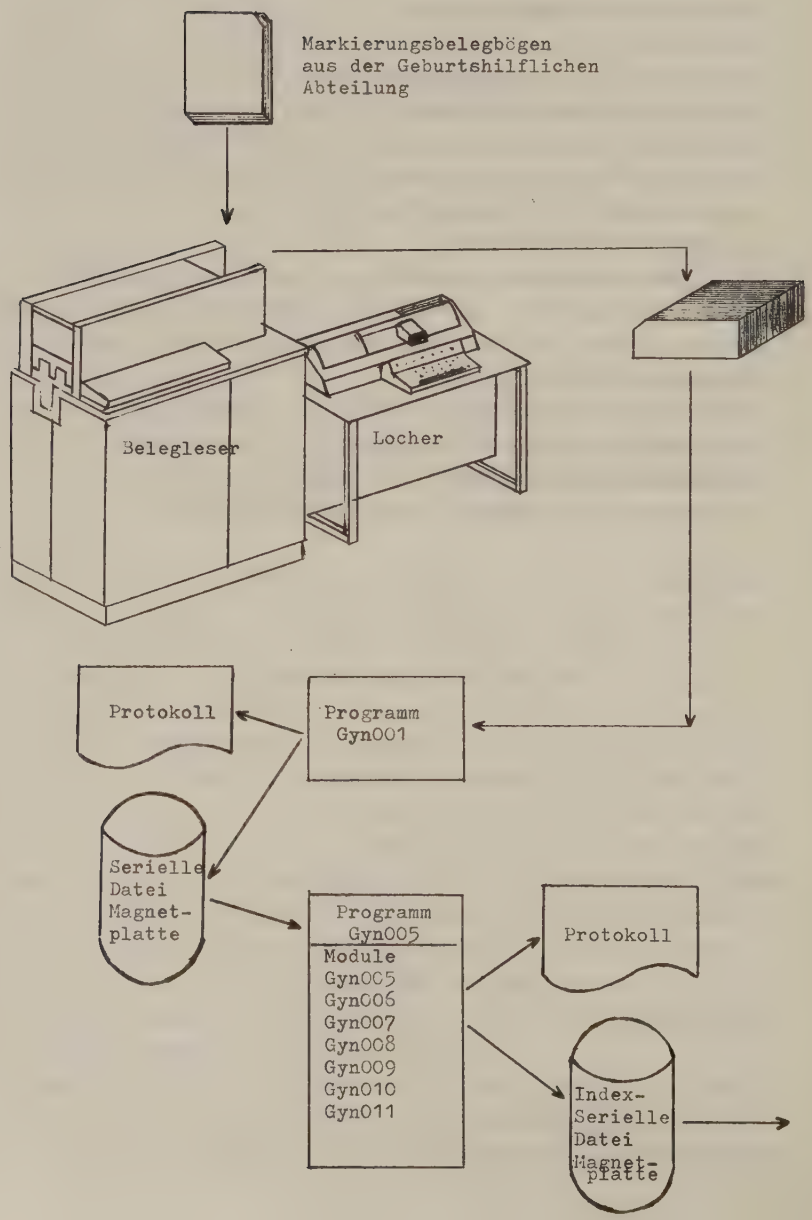
c) Ist die Mutter beispielsweise 2o Jahre alt, so muß neben dem Zehner auch noch ein Einer mit dem Wert -o- markiert werden. Wird dieses vergessen, so erfolgt im Protokoll unter Nr. 16o3, Zeile 1, folgender Hinweis: "ANGABE IN FD 12A/E UNGUELT.--, DAFUER -o- GESETZT." Wie zu entnehmen ist, wurde für die fehlende Einerangabe der Wert -o- eingesetzt.

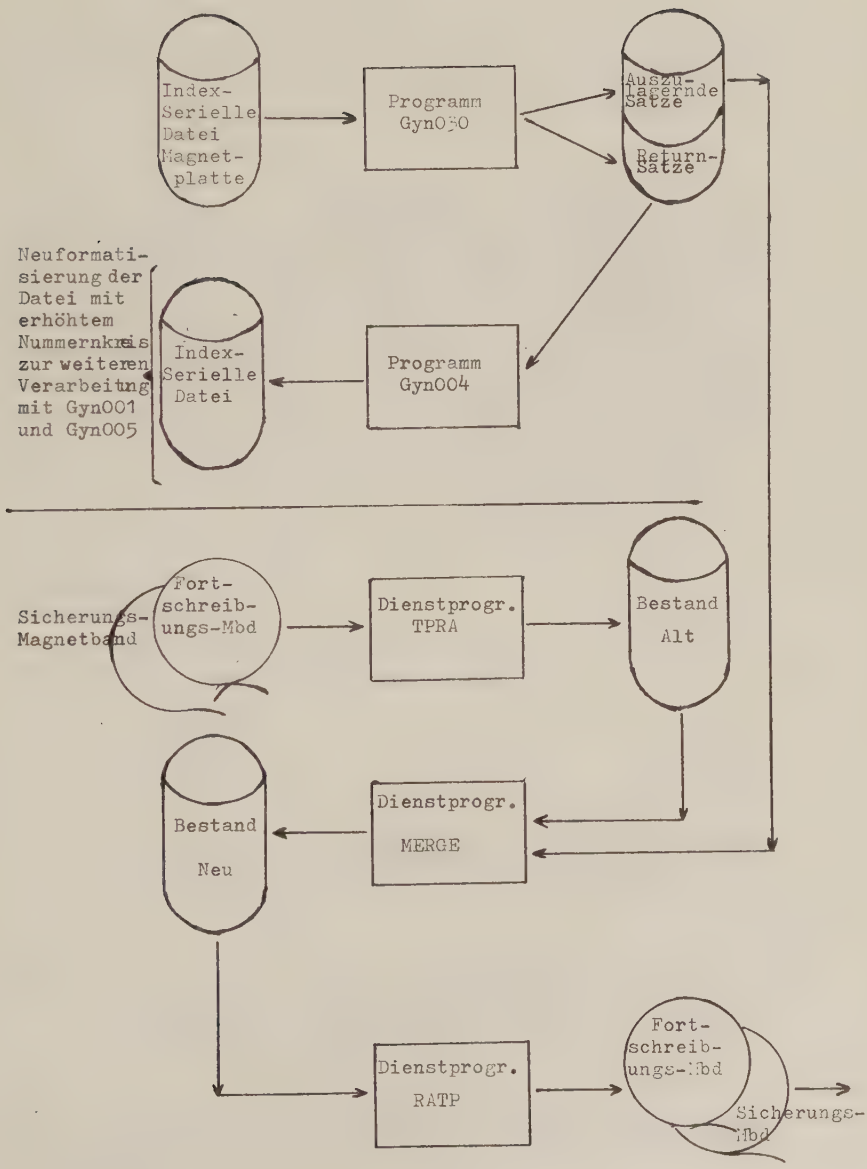
d) Karten, die schon durch das Programm Gyn oo1 als ungültig bezeichnet und nicht korrigiert wurden, werden in diesem Protokoll als fehlend aufgeführt: "KARTE 1 UND 2 ZU BOGEN NR. o, ENTBINDUNGS-NR. 1611 FEHLEN".

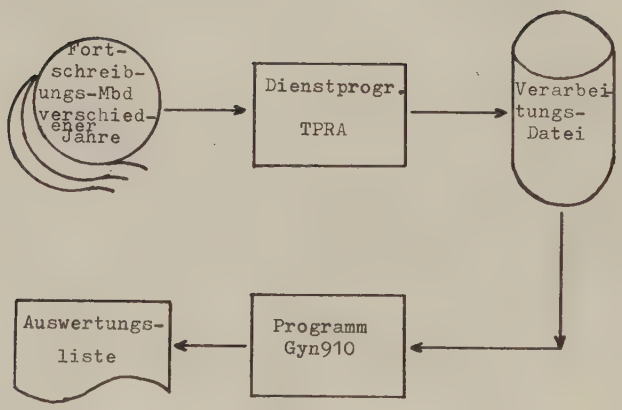
Die vollständige Korrektur der angegebenen Fehler geschieht nunmehr durch Verbessern der entsprechenden Lochkarten.
Am Ende dieser sorgfältigen Kontrollmaßnahmen liegt im Falle des Beispiels nun eine eindeutige, vollständige Information über das Alter der Mutter vor. Die als logisch interpretierte Information wird anschließend auf eine serielle Magnetplatten-Datei übertragen und an wohldefinierten Stellen gespeichert. So wird z.B. die Angabe "Alter der Mutter: 24 Jahre" unter dem Feldnamen SA-ALTMUTT an den Magnetbandstellen 26 - 27 als "24" gespeichert. Dieser Vorgang wird in der Fachsprache Konvertierung genannt.
Vollständige Datensätze werden im weiteren Verlauf der Datenverarbeitung unter anderem für die automatisierte Arztbrief- und Verlaufsdatenschreibung ausgewertet und anschlie-

ßend durch das Programm Gyn oo3 von den noch nicht ausgewerteten, unvollständigen Sätzen getrennt und ausgelagert. Die letzteren formatisiert das Programm oo4 mit neuen Grenzwerten in der Magnetplatten-Datei.
Die Daten der ausgelagerten Sätze fügt das Dienstprogramm Gyn oo2 mit dem Altbestand an ausgelagerten Sätzen in der richtigen Reihenfolge der Schlüssel zusammen. Anschließend werden die neu formatisierten Daten von Magnetplatten auf externe Datenträger, und zwar auf sogenannte Fortschreibungsmagnetbänder übertragen. Dies erfolgt zur Sicherheit stets in zweifacher Ausführung.
Will man bestimmte anamnestische Daten, wie sie auf dem Markierungsbeleg Nr. 1 erfaßt werden, zum Zwecke der Dokumentation auswerten, so muß man dazu ein weiteres Programm (Gyn 91o) erstellen.
Nach Eingabe von Sprung- und Vergleichsbefehlen, die den Computer anweisen, eine Zählung der Daten unter bestimmten Bedingungen durchzuführen, druckt die EDV zur weiteren statistischen Bearbeitung Auswertungslisten aus.

DATENFLUSSPLAN




Index-Serielle Datei Magnet-platte
Programm Gyn050
Auszu-lagernde Sätze
Return-Sätze
Neuformatisierung der Datei mit erhöhtem Nummernkreis zur weiteren Verarbeitung mit Gyn001 und Gyn005
Index-Serielle Datei
Programm Gyn004
Sicherungs-Magnetband
Fort-schreib-ungs-Mbd
Dienstprogr. TPRA
Bestand Alt
Bestand Neu
Dienstprogr. MERGE
Dienstprogr. RATP
Fort-schreib-ungs-Mbd
Sicherungs-Mbd


Fort-
schreib-
ungs-Mbd
verschied-
ener
Jahre
Dienstprogr.
TPRA
Verarbei-
tungs-
Datei
Programm
Gyn910
Auswertungs-
liste

2.4. Das Programm *

Das Original-Programm umfaßt 53 Seiten mit 2688 einzelnen Positionen, hat DIN-A-3 - Format und kann infolgedessen hier nicht abgedruckt werden. Es kann beim Verfasser eingesehen werden.

Vor Aufstellung eines Programmes muß man sich der Aufgabe, die gelöst werden soll, bewußt sein. Hier bestand sie darin, die Häufigkeit bestimmter anamnestischer Angaben zu ermitteln und die aus der Stichprobe ermittelten Häufigkeiten mit der Grundgesamtheit zu vergleichen und zu interpretieren. Dies bedeutete, man mußte ein Programm entwickeln, welches dem Rechner vorschrieb, bestimmte auf Markierungsbelegen markierte Angaben unter vorgegebenen Bedingungen zu zählen und die ermittelten Summen auf Auswertungslisten auszudrucken.
Das Cobol-Programm besteht aus vier Teilen:

1) IDENTIFIKATION DIVISION
2) ENVIRONMENT DIVISION
3) DATA DIVISION
   a) FILE SECTION / EINGABE
   b) WORKING STORAGE SECTION / AUSGABE
      aa) ZAEHLER
      bb) TEXTFELD
4) PROCEDURE DIVISION

Zu 1) Zur Identifikation wird hier das Programmkennzeichen - in diesem Falle Gyn 91o - sowie auch der Name des Autors genannt.

Zu 2) In diesem Teil erfolgt die Anweisung für die peripheren Ein- und Ausgabegeräte (Magnetband, Drucker) zur Ein- und Ausgabe der Daten.

* Für die freundliche Unterstützung bei der Abfassung des Programms danke ich Herrn Neumann, Programmierer an der FU Berlin

IDENTIFIKATION und ENVIRONMENT DIVISION

```
V40B        COBOL COMPILATION(2)      GYN910          SOURCE LISTING

     1    000001 IDENTIFICATION DIVISION.
     2    000002 PROGRAM-ID.            'GYN910'.
     3    000003 AUTHOR                 DREYER.
     4    000004 ENVIRONMENT DIVISION.
     5    000005 INPUT-OUTPUT SECTION.
     6    000006 FILE-CONTROL.
     7    000007     SELECT EINGABE  ASSIGN 'SYS020' UTILITY TAPE-2.
     8    000008     SELECT AUSGABE  ASSIGN 'SYS035' UNIT-RECORD  PRINTER-2.
```

Zu 3) In der DATA DIVISION wird angegeben, welche Art von Daten ein- und ausgegeben werden sollen.
Unter 3a) FILE SECTION wird ein 62o Bytes umfassender Satz aufgeführt. Er enthält die Feldnamen, unter denen bestimmte Informationen aus einem oder mehreren Halbworten auf dem Magnetband gespeichert sind. Dieser Satz wird später auf Grund eines Befehles (siehe PROCEDURE DIVISION) aus dem peripheren Speicher in den Arbeitsspeicher überführt (EINGABE).
Im folgenden Programmteil 3b) WORKING STORAGE SECTION erhält die EDV Anweisung für die Ausgabe der Daten. Zunächst soll für jeden Begriff, der angegeben wird, ein Zähler mit dem Ausgangszustand Null (Value o) im Arbeitsspeicher eingerichtet werden. Durch Angabe der Stellenzahl 9 kann bis zu einer neunstelligen Zahl gezählt werden. Im Abschnitt TEXTFELD wird dann der Text festgelegt, unter dem der Wert des betreffenden Zählers ausgedruckt wird.

DATA DIVISION/FILE SEKTION mit EINGABE

```
000009 DATA DIVISION.
000010 FILE SECTION.
000011 FD   EINGABE
000012      RECORDING F
000013      BLOCK CONTAINS 3 RECORDS
000014      RECORD 620 CHARACTERS
000015      LABEL RECORD STANDARD
000016      DATA RECORD SATZ.
000017 01   SATZ.
000018      05  KENNZ            PICTURE X.
000019      05  SCHLUESSEL.
000020        10  SA-ENTB-NR     PICTURE X(4).
000021        10  SA-JAHR        PICTURE XX.
000022        10  SA-MEHRL       PICTURE X.
000023      05  IDENT-NR         PICTURE X(12).
000024      05  IDENT-KENN       PICTURE X.
000025      05  MEHRL-1          PICTURE X.
000026      05  MEHRL-2          PICTURE X.
000027      05  MEHRL-3          PICTURE X.
000028      05  MEHRL-4          PICTURE X.
000029      05  SA-ALTMUTT.
000030        10  ALTMUTT-1      PICTURE X.
000031        10  ALTMUTT-2      PICTURE X.
000032      05  SA-GROESSE.
000033        10  GROE-100       PICTURE X.
000034        10  GROE-10        PICTURE X.
000035        10  GROE-1         PICTURE X.
000036      05  SA-GEWIMUTT.
000037        10  GEWIMUTT-1     PICTURE X.
000038        10  GEWIMUTT-2     PICTURE X.
000039        10  GEWIMUTT-3     PICTURE X.
000040      05  SA-FAM-STD       PICTURE X.
000041      05  SA-REG-TAG.
000042        10  SA-REG-TAG1    PICTURE X.
000043        10  SA-REG-TAG2    PICTURE X.
000044      05  SA-REG-MON.
000045        10  SA-REG-MON1    PICTURE X.
000046        10  SA-REG-MON2    PICTURE X.
000047      05  SA-MENS-A        PICTURE X.
000048      05  SA-MENS-D        PICTURE X.
000049      05  SA-MENS-ST       PICTURE X.
000050      05  SA-MENARCHE      PICTURE X.
000051      05  SA-ALLERGIE      PICTURE X.
```

AUSGABE/WORKING-STORAGE SEKTION mit ZÄHLER

```
000624 FD   AUSGABE
000625      RECORDING F
000626      LABEL RECORD OMITTED
000627      RECORD 133 CHARACTERS
000628      DATA RECORD DRUBER.
000629 01   DRUBER                PICTURE X(133).
000630 WORKING-STORAGE SECTION.
000631 77   GES-ZEL               PICTURE 9(5) VALUE 0.
000632 01   BLIND.
000633 02   ZAEHLER.
000634   05 TAG-LETZ-REG-KA      PICTURE 9(5) VALUE 0.
000635   05 TAG-LETZ-REG         PICTURE 9(5) VALUE 0.
000636   05 MON-LETZ-REG         PICTURE 9(5) VALUE 0.
000637   05 LETZ-REG-KA          PICTURE 9(5) VALUE 0.
000638   05 MENS-A-NO-SIGN       PICTURE 9(5) VALUE 0.
000639   05 MENS-A-K-21          PICTURE 9(5) VALUE 0.
000640   05 MENS-A-21-25         PICTURE 9(5) VALUE 0.
000641   05 MENS-A-26-32         PICTURE 9(5) VALUE 0.
000642   05 MENS-A-33-40         PICTURE 9(5) VALUE 0.
000643   05 MENS-A-G-40          PICTURE 9(5) VALUE 0.
000644   05 MENS-A-UNREGM        PICTURE 9(5) VALUE 0.
000645   05 MENS-A-KA            PICTURE 9(5) VALUE 0.
000646   05 MENS-D-NO-SIGN       PICTURE 9(5) VALUE 0.
000647   05 MENS-D-K-3           PICTURE 9(5) VALUE 0.
000648   05 MENS-D-3             PICTURE 9(5) VALUE 0.
000649   05 MENS-D-4             PICTURE 9(5) VALUE 0.
000650   05 MENS-D-5             PICTURE 9(5) VALUE 0.
000651   05 MENS-D-6             PICTURE 9(5) VALUE 0.
000652   05 MENS-D-7             PICTURE 9(5) VALUE 0.
000653   05 MENS-D-8             PICTURE 9(5) VALUE 0.
000654   05 MENS-D-9             PICTURE 9(5) VALUE 0.
000655   05 MENS-D-G-9           PICTURE 9(5) VALUE 0.
000656   05 MENS-ST-NO-SIGN      PICTURE 9(5) VALUE 0.
000657   05 MENS-ST-SCHW         PICTURE 9(5) VALUE 0.
000658   05 MENS-ST-MITTEL       PICTURE 9(5) VALUE 0.
000659   05 MENS-ST-STARK        PICTURE 9(5) VALUE 0.
000660   05 MENA-NO-SIGN         PICTURE 9(5) VALUE 0.
000661   05 MENA-MIT-J-10        PICTURE 9(5) VALUE 0.
000662   05 MENA-MIT-10          PICTURE 9(5) VALUE 0.
000663   05 MENA-MIT-11          PICTURE 9(5) VALUE 0.
```

AUSGABE/WORKING-STORAGE SEKTION mit TEXTFELD

```
001124 02  TEXTFELD.
001125  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'TAG LETZ REG KA =',
001126  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'TAG LETZ REG    =',
001127  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MON LETZ REG    =',
001128  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'LETZ REG      KA =',
001129  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS-A NO SIGN  =',
001130  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS ABST  < 21 =',
001131  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS ABST 21-25 =',
001132  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS ABST 26-32 =',
001133  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS ABST 33-40 =',
001134  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS ABST  > 40 =',
001135  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS ABST UNREG =',
001136  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS ABST KA    =',
001137  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS-D NO SIGN  =',
001138  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS DAUER  < 3 =',
001139  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS DAUER    3 =',
001140  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS DAUER    4 =',
001141  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS DAUER    5 =',
001142  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS DAUER    6 =',
001143  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS DAUER    7 =',
001144  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS DAUER    8 =',
001145  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS DAUER    9 =',
001146  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS DAUER  > 9 =',
001147  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS-ST NO SIGN =',
001148  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS ST SCHWACH =',
001149  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS ST MITTEL  =',
001150  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENS ST STARK   =',
001151  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENA NO SIGN    =',
001152  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENA MIT    < 10 =',
001153  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENA MIT      10 =',
001154  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENA MIT      11 =',
001155  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENA MIT      12 =',
001156  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENA MIT      13 =',
001157  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENA MIT      14 =',
001158  05     FILLER        PICTURE X(17) VALUE 'MENA MIT      15 =',
```

Zu 4) Schließlich folgt im letzten Teil die eigentliche Durchführungsvorschrift. Der Verarbeitungsprozeß wird durch Steuerkarten in Gang gesetzt, und ein Befehl gibt den Start zur Ein- und Ausgabe der Daten. Im weiteren Verlauf wird der Rechner aufgefordert, den eingegebenen Datensatz von Anfang bis Ende durchzulesen und ihn entsprechend den Ausführungsbefehlen zu verwerten. In diesem Falle bestehen die Befehle darin, die unter den Feldnamen markierten Inhalte (Werte) in den entsprechenden Zählern hochzuaddieren. Nach den Additionsoperationen werden dann die Ergebnisse mit den in den Textfeldern definierten Texten in einer Auswertungsliste ausgedruckt.

Beispiel aus der PROCEDURE DIVISION:

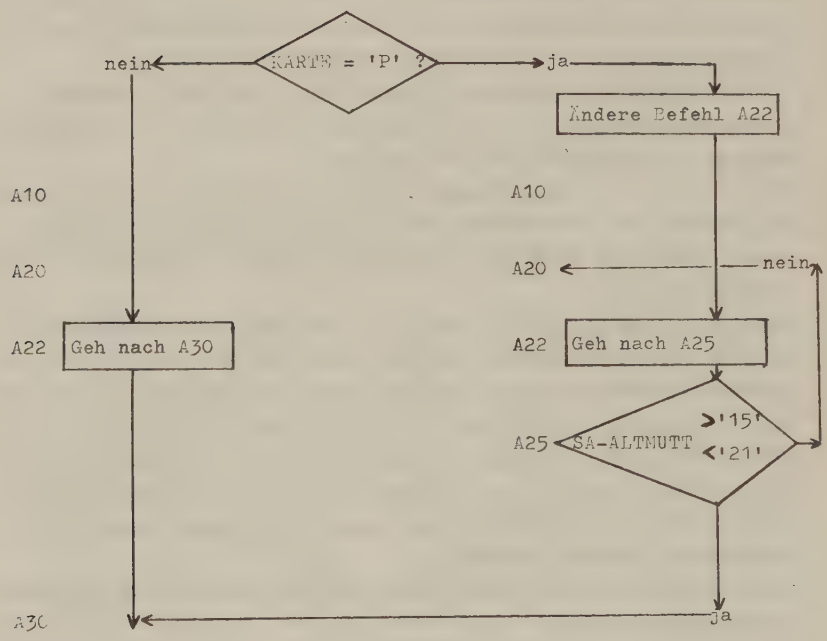
Im Block 2 des Belegbogens 1 stehen für den Sachverhalt "Menses: Abstand" folgende Markierungsmöglichkeiten zur Verfügung:<21, 21-25, 26-32, 33-4o, 4o Tage, unregelmäßig und KA. Das entsprechende Feld trägt in der "Definition des Datensatzes" (siehe Anhang) den Feldnamen SA-MENS-A. Dort finden wir für die oben angegebenen Markierungsmöglichkeiten in gleicher Reihenfolge folgende Inhalte: ;3, 4, 5, 6, 7, 8, 9". "Menses: Abstand weniger als 21 Tage" würde also in der Programmierungssprache Cobol dem Ausdruck "SA-MENS-A = '3'" entsprechen. Wollen wir nun die Zahl der Frauen erfahren, deren "Menses: Abstand weniger als 21 Tage oder 21-25 Tage", usw. betrug, so müssen wir folgenden Befehl niederschreiben: "IF SA-MENS-A = '3' ADD 1 TO MENS-A-K21 GO TO B11."
Übersetzt bedeutet dies: Wenn der Abstand der Menses weniger als 21 Tage beträgt, addiere jedesmal 1 zu dem Zähler MENS-A-K-21, dann, und nur dann, gehe weiter zum nächsten Feld B11, anderweitig jedoch zum nachfolgenden Befehl: "IF SA-MENS-A = '4' ADD 1 TO MENS-A-21-25 GO TO B11" usw.
Siehe dazu Ausschnitt aus dem Programm (PROCEDURE DIVISION) nächste Seite.

Ausschnitt aus der PROCEDURE DIVISION

```
001634 PROCEDURE DIVISION.
001635     ACCEPT KARTE.
001636     IF KARTE NOT = 'P' GO TO A10.
001637     ALTER A22 TO PROCEED TO A25.
001638 A10.
001639     OPEN INPUT EINGABE      OUTPUT  AUSGABE.
001640 A20.
001641     READ EINGABE AT END  GO TO ENDE.
001642     IF SA-MEHRL NOT = ' '  GO TO A20.
001643     IF SA-ALTMUTT   = '  '                                  GO TO A20.
001644 A22.
001645     GO TO A30.
001646 A25.
001647     IF SA-ALTMUTT < '16' GO TO A20. IF SA-ALTMUTT < '21'
001648     GO TO A30 ELSE GO TO A20.
001649 A30.
001650     ADD 1 TO GES-ZEL.
001651 B1.
001652     IF SA-REG-TAG = '9 '                                   GO TO B2.
001653     IF SA-REG-TAG = '99' ADD 1 TO TAG-LETZ-REG-KA   GO TO B10.
001654     IF SA-REG-TAG NOT < '01' AND NOT > '31' ADD 1 TO
001655     TAG-LETZ-REG GO TO B10.
001656 B2.
001657     IF SA-REG-MON = '  ' ADD 1 TO LETZ-REG-KA        GO TO B10.
001658     IF SA-REG-MON NOT < '01' AND NOT > '12' ADD 1 TO
001659     MON-LETZ-REG GO TO B10.
001660 B10.
001661     IF SA-MENS-A = ' ' ADD 1 TO MENS-A-NO-SIGN       GO TO B11.
001662     IF SA-MENS-A    = '3' ADD 1 TO MENS-A-K-21       GO TO B11.
001663     IF SA-MENS-A    = '4' ADD 1 TO MENS-A-21-25      GO TO B11.
001664     IF SA-MENS-A    = '5' ADD 1 TO MENS-A-26-32      GO TO B11.
001665     IF SA-MENS-A    = '6' ADD 1 TO MENS-A-33-40      GO TO B11.
001666     IF SA-MENS-A    = '7' ADD 1 TO MENS-A-G-40       GO TO B11.
001667     IF SA-MENS-A    = '8' ADD 1 TO MENS-A-UNREGM     GO TO B11.
001668     IF SA-MENS-A    = '9' ADD 1 TO MENS-A-KA         GO TO B11.
001669 B11.
```

Durch Eingabe von Vergleichs- und Sprungbefehlen sowie Einbau von Schleifen in das Programm lassen sich spezielle Untersuchungen dadurch lösen, daß die Zählung bestimmter anamnestischer Sachverhalte nur unter einer vorgegebenen Bedingung durchgeführt wird: z.B. zählt der Rechner nur die Daten der Mütter in einer bestimmten Altersgruppe.
Das Zählen der Daten unter den verschiedensten Klassifikationen ermöglichte weiter unten die Analyse des Zusammenhanges zwischen mehreren Variablen.
Für derartige Untersuchungen müssen nur wenige Veränderungen zu Beginn der Durchführungsverordnung vorgenommen werden. Siehe dazu das Beispiel im Ausschnitt der PROCEDURE DIVISION vorige Seite.
Durch Einführung einer Karte "P" und Änderung des Befehles in A22, nicht nach A3o, sondern nach A25 zu gehen, läuft das Zählprogramm nun unter der Bedingung, die im Befehl des Feldes A25 festgelegt ist. Diesem Befehl folgend zählt die EDV nur die Daten derjenigen Mütter, die älter als 15 und jünger als 21 Jahre sind. Nach weiterer Umwandlung des Befehles in A25 können die Daten von Müttern aus anderen Altersgruppen in gleicher Weise addiert werden.
Das Beispiel der Schleife läßt sich im folgenden Flußdiagramm veranschaulichen:

Beispiel einer Schleife durch Flußdiagramm dargestellt:



Rechteck zur Kennzeichnung von Operationen

Entscheidungsraute für Abfragen

Zum Schluß dieses Kapitels seien hier die einzelnen Entwicklungsschritte zur Bildung des Programmes anhand von Beispielen erläutert.

1) Entwurf und Niederschrift der Befehle (Durchführungsbefehle, Befehle zur Einrichtung von Zählern, Befehle für die Textfelder) mit Hilfe der "Definition des Datensatzes" (siehe Anhang) auf genormten Vordrucken für die Cobol-Programmierung. Beispiel siehe nächste Seite.

```
IF SA-KI GEWI < '1001' ADD 1 TO KI-GEWI-1000        GO TO A550.
```

Beispiel für einen Durchführungsbefehl

```
05 KI-GEWI-1000          PICTURE 9(5)  VALUE 0.
```

Beispiel für den entsprechenden Zähler

```
05     FILLER          PICTURE X(17) VALUE 'KI-GEWI-1000.   =' .
```

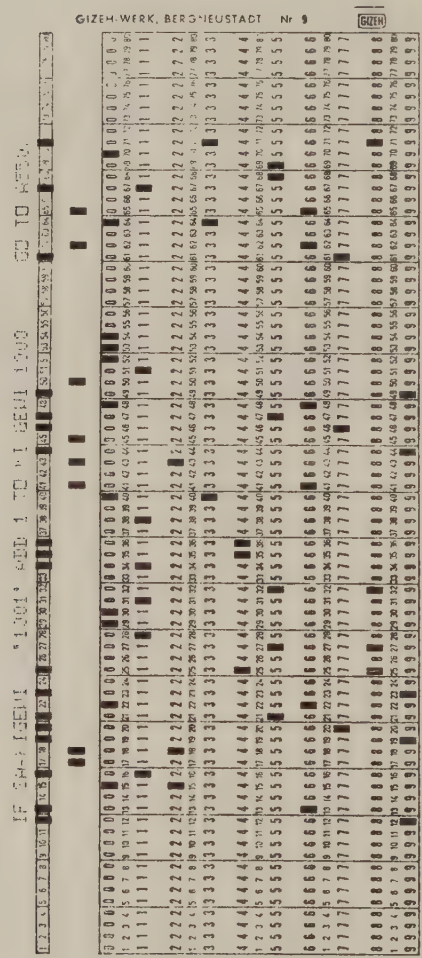
Beispiel für da entsprechende Textfeld

2) Übertragung der Befehle auf Lochkarten mit einem Locher. Beispiele finden sich auf den folgenden drei Seiten.

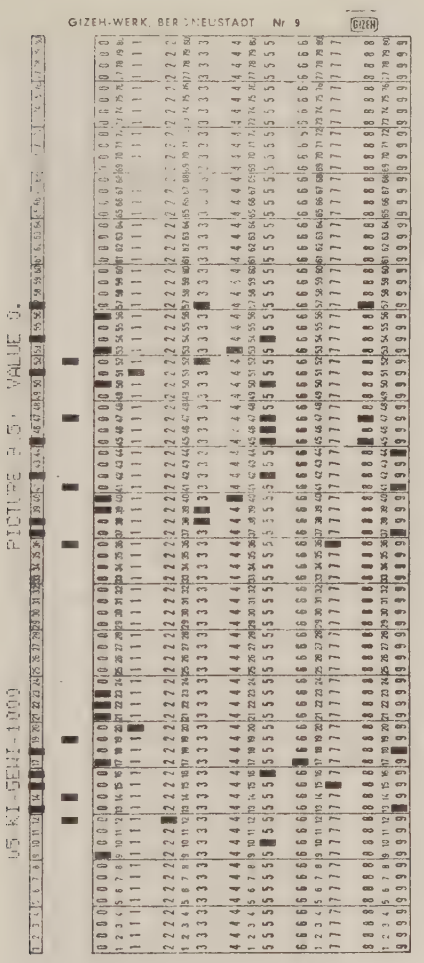
3) Eingabe der Lochkarten in den Lochkartenleser und damit Eingabe der Befehlsfolge in die EDV +.

(+) Anmerkung: Befehle können auch direkt über eine elektronische Schreibmaschine in die EDV eingegeben werden. Desgleichen sind Korrekturen mit diesem Eingabegerät möglich.

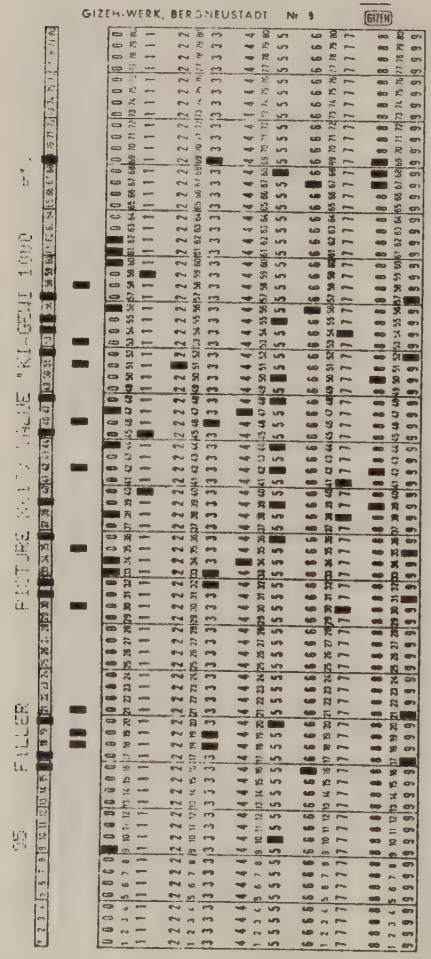
Lochkarte mit eingestanzten Durchführungsbefehl



Lochkarte mit Befehl zur Einrichtung eines Zählers



Lochkarte mit Befehl zur Einrichtung eines Textfeld



4) Testlauf des Programmes und Ausgabe einer Programmliste, an deren Ende sich ein Fehlerprotokoll über formale und logische Fehler befindet. Dabei wird der Ort und der Schweregrad des Fehlers angezeigt. Siehe Beispiel nächste Seite.

5) Korrektur der Fehler durch Änderung der entsprechenden Lochkarten oder direkt über die elektronische Schreibmaschine.

6) Erneuter Testlauf mit dem geänderten Programm.

Dieses Verfahren wird solange fortgesetzt bis das Programm fehlerfrei ist. Erst dann kann unter seiner Leitung der Verarbeitungsprozeß des Datenmaterials in Gang gesetzt werden.

Fehlerprotokoll:

```
B        COBOL COMPILATION(2)      GYN910          DIAGNOSTIC LISTING


 MSG   SOURCE   SEVERITY
INDEX  SEQ.NO     CODE     ERROR MESSAGES

D1016               1    ANY UNIT RECORD FILE IN TSOS COBOL HAS BEEN CHANGED TO A STANDARD SEQUENTIAL FILE.


TOTAL 00001 STATEMENTS IN THIS DIAGNOSTIC LISTING.

      00001 IN SEVERITY CODE 1.
```

3.) Auswertung von anamnestischen Daten der Geburtshilfe im Hinblick auf bestimmte Fragestellungen unter Verwendung eines Dokumentationssystems

Die folgenden Kapitel befassen sich mit der Auswertung anamnestischer Daten. Bestimmte Fragestellungen werden unter Verwendung des oben näher beschriebenen Dokumentationssystems zum Teil mit statistischen Methoden untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden schriftlich und graphisch dargestellt.
Die Arbeit ist gleichzeitig ein Beispiel dafür, wie mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung eine umfangreiche Sammlung von Daten geordnet, gezählt und ausgewertet werden kann. Die Dokumentation klinischer Daten kann damit entscheidend rationalisiert werden. Statistische Untersuchungen brauchen nicht mehr in monatelanger Arbeit unter Benutzung von Strichlisten durchgeführt werden. Durch Prüfung der Daten auf formale und logische Richtigkeit kann die Wahrscheinlichkeit solcher Untersuchungen erhöht werden.

3.1. Allgemeine Beschreibung des Patientengutes, kritische Bewertung des Datenmaterials sowie Übersicht der zu behandelnden Themen.

Die hier ausgewerteten Daten wurden während der Jahre 1972 - 1974 bei 4261 zur Entbindung kommenden Frauen erfaßt. Davon hatten 51 Schwangere Mehrlingsgeburten. Das mittlere Alter der aufgenommenen Frauen betrug 26,4 Jahre. 95 % waren älter als 17,1 und jünger als 37,9 Jahre. In der jüngsten Altersgruppe (11 - 15 Jahre) konnten o,3 %, in der ältesten Altersgruppe (41 - 45 Jahre) o,7 % aller Frauen angetroffen werden. Mehr als die Hälfte (59,9 %) der Mütter waren Erstgebärende, 3o,2 % Zweitgebärende, weitere 12,4 % wurden öfter als zweimal von einem Kind entbunden. Ein hoher Prozentsatz von 96,1 % der schwangeren Frauen nahm die Ihnen gesetzlich zustehende Schwangerenbetreuung in Anspruch. Davon suchten 77,9 % die Schwangerenberatungsstelle des Klinikum Steglitz auf. Knapp die Hälfte der Frauen (56,7 %) war berufstätig. Die Anzahl

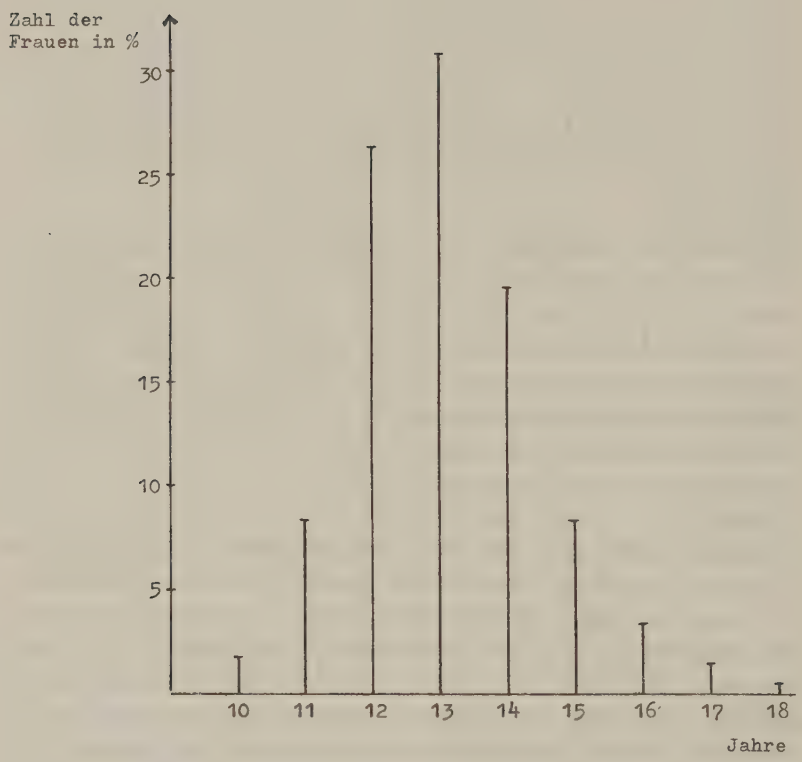
der Gastarbeiterinnen aus Griechenland, Jugoslawien und der Türkei betrug 5 %. Ethnische Unterschiede wurden bei den Studien nicht beachtet.
Bei der Bewertung des Datenmaterials ist zu berücksichtigen, daß es sich um anamnestische Daten handelt. Der Wert anamnestischer Angaben ist bekannterweise durch das bewußte oder unbewußte Vergessen oder Verfälschen von Daten seitens des Patienten eingeschränkt. Die Richtigkeit der Information kann zwar im Einzelfall im Zusammenhang mit der Persönlichkeit des Patienten interpretiert werden, dies ist jedoch bei einer massenhaften Datenauswertung nicht möglich. Die Ergebnisse der nachfolgenden Untersuchungen sind daher unter diesem Aspekt zu betrachten. Selbst die sorgfältigste Prüfung der Daten auf formale und logische Fehler kann diesem Mangel nicht abhelfen.
Eine kurze Übersicht soll über die zu erarbeitenden Fragestellungen informieren. Die ersten beiden Erhebungen (Kap.3.2. und 3.3.) ermitteln aus dem Kollektiv der Frauen das mittlere Menarchealter und die mittlere Mensesdauer. Im Kapitel 3.4. wird die Häufigkeit von Operationen vor der Schwangerschaft erfaßt, wobei gynäkologische Operationen besondere Berücksichtigung finden. Eine Untersuchung über die Medikamenteneinnahme während der Schwangerschaft schließt sich im Kapitel 3.5. an. Das Kapitel 3.6. beschäftigt sich mit einer Erhebung zu den Beckenmaßen. Aus dem Kollektiv sollen die mittleren Beckenmaße ermittelt werden. Dann folgt eine Studie über den Einfluß des mütterlichen Rauchens während der Schwangerschaft auf das Geburtsgewicht des Kindes (3.7.). Im Kapitel 3.8. wird aus dem Kollektiv das mittlere Alter der I. Para bestimmt. Frühgeburtenhäufigkeit bei Gebärenden und Häufigkeit der Cervixinsuffizienz bei Schwangeren sollen in den Kapiteln 3.9. und 3.1o. untersucht werden. Im Kapitel 3.11. erfolgt eine Erhebung über die Blutungshäufigkeit während der Schwangerschaft a) bei Gebärenden (3.11.1.), b) bei Schwangeren (3.11.2.). Schließlich soll im Kapitel 3.11.3. die Frage geklärt werden, ob ein Zusammenhang zwischen Blutungen in der Schwangerschaft und dem Auftreten von Komplikationen unter der Geburt und in der Nachgeburtsperiode

besteht?

3.2. Alter der Menarche

Seit Anfang des 2o. Jahrhunderts ist es in den sich industriell hochentwickelnden Ländern insbesondere der westlichen Welt zu einer Vorverlegung der Pubertät gekommen.
Jeurissen(1) studierte die Menarcheverschiebung in den letzten 4o Jahren in Belgien und fand für die Geburtenjahrgänge 1925-29 ein mittleres Menarchealter von 14 Jahren und 9 Monaten, während es für die Geburtsjahrgänge 1955-59 bei 13 Jahren lag.
Von Dunn und Roberts(2) wird allerdings eine weitere Accelleration des Wachstums und der sexual-hormonellen Entwicklung bezweifelt. In einer über 12 Jahre dauernden Studie an Studentinnen in Swansea konnten sie feststellen, daß es 1964 zu einer Wende in dieser Entwicklung gekommen ist. Das mittlere Menarchealter betrug in diesem Jahr 12,5 Jahre. Nach 1964 trat die Menarche nach Angaben der Autoren wieder später auf. Die Aussage dieser Autoren ist bisher noch nicht bestätigt worden.
Jedenfalls läßt sich das mittlere Menarchealter nicht allgemein angeben. Es schwankt nach geographischen, ethnischen und sozio-ökonomischen Gegebenheiten. So fanden Gregoire(3) für Belgien 12-13 Jahre, Pumpianek(4) für Israel 13,5 Jahre, Logambal(5) für Madras/Indien 14,84 Jahre und Litt/Cohen(6) für New York City 12,2 Jahre als mittleres Menarchealter. Letztere konnten auch zeigen, daß es unter Puertoricanerinnen, Schwarzen und Weißen erhebliche Unterschiede betreffs der Menarche gibt.
In Deutschland wird der durchschnittliche Zeitpunkt der ersten Uterusblutung mit 13,5 Jahren angegeben (7).
Ich konnte für West-Berlin ein mittleres Menarchealter von 13,1 Jahren finden. Die zweifache Standardabweichung beträgt $\pm$2,76, so daß 95 % aller Frauen ihren Menarchetermin in einem Zeitraum von 1o,34 bis 15,86 Jahren hatten. Siehe dazu Diagramme Seite 5o.

MENARCHEALTER



Stichprobenumfang: 4095 Frauen

Mittelwert : 13,1 Jahre

Standardabw. s : 1,38 Jahre

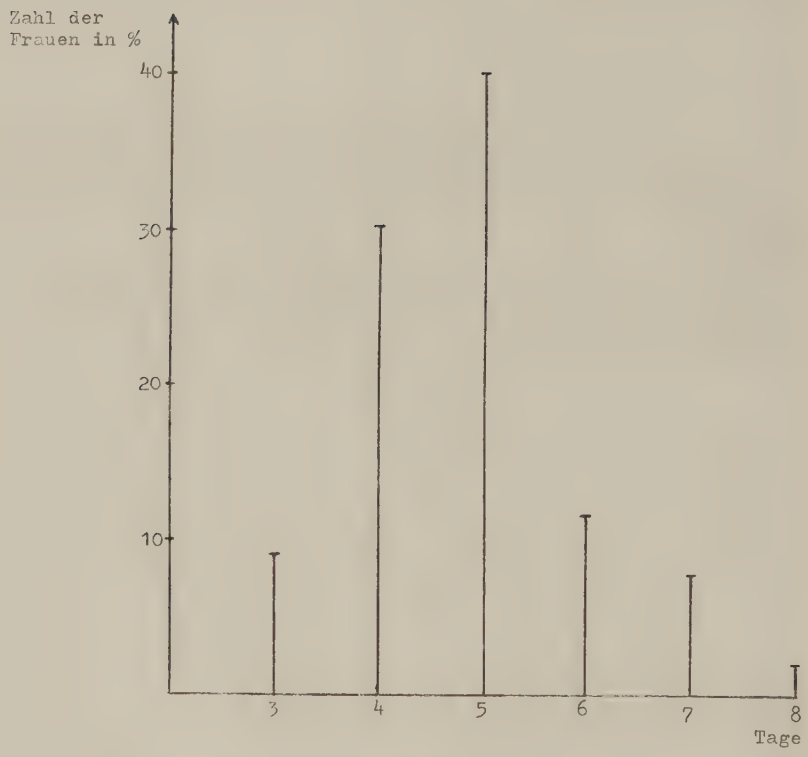
Standardfehler s_m: 0,2 Jahre

Es fällt auf, daß die eingetragenen Werte der kumulativen, prozentualen Häufigkeit von der Geraden, die auf dem Wahrscheinlichkeitsnetz einer Normalverteilung entsprechen würde, abweichen. Das beweist in dieser Frage nur die große Variabilität der Merkmalsträger und deutet darauf hin, daß der Menarchetermin von mannigfaltigen endogenen und exogenen Faktoren beeinflußt wird.

3.3. Dauer der Menses

Die mittlere Dauer der Menses wird in der Literatur mit fünf Tagen angegeben (8). Ich fand in meiner Studie einen ähnlichen Wert mit 4,86 Tagen und mit einer Standardabweichung von $\pm 1,14$ Tagen.
Die im Histogramm auf Seite 52 eingetragenen prozentualen Häufigkeiten sind nicht normalverteilt. Der errechnete Mittelwert ist daher nur ein Schätzwert.

MENSES-DAUER

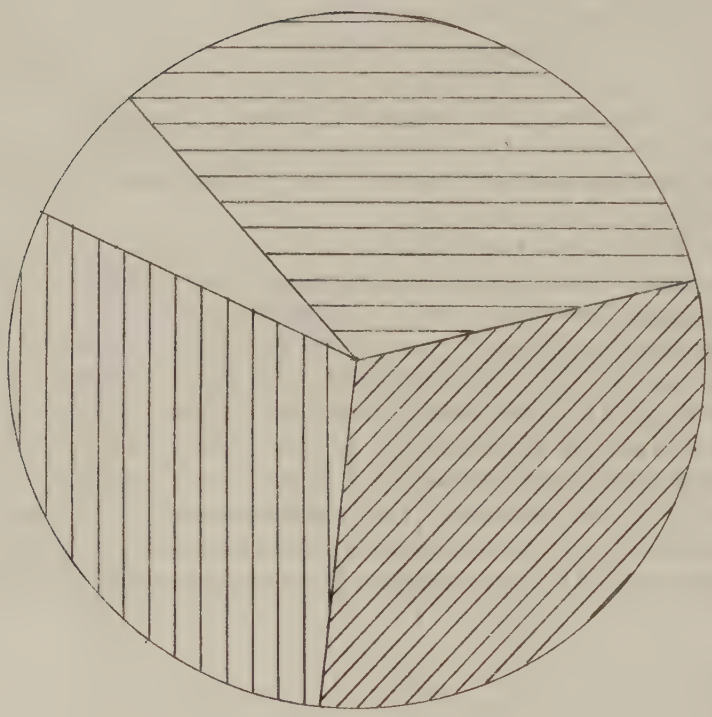


Stichprobenumfang: 1251 Frauen
Mittelwert : 4,86 Tage
Standardabw. s : 1,14 Tage
Standardfehler s_m : 0,09 Tage

3.4. Operationen vor der Schwangerschaft

In dieser Studie wurde untersucht, wie häufig sich die Schwangeren verschiedenen Operationen vor der Schwangerschaft unterziehen mußten. In zwei Kreisdiagrammen (Seite 54 + 55) sind die prozentualen Häufigkeiten verschiedener Operationen aufgezeichnet. Der Anteil der gynäkologischen Operationen wird in dem zweiten Diagramm weiter aufgegliedert. Bei dem ersten Schaubild ist auffällig, daß fast ein Drittel (3o,29 %) der Frauen appendektomiert worden ist. Ein relativ geringer Anteil (6,82 %) hat gynäkologische Operationen hinter sich.
Bei der Analyse der gynäkologischen Operationen stehen die Abrasiones mit 34 % an der Spitze; dabei handelt es sich stets um Abrasiones, die in keinem Zusammenhang mit einer Schwangerschaft zu bringen sind. Die Antefixationen können in diesem Kollektiv einen beachtlich hohen Prozentsatz von 3o % auf sich vereinigen. Im letzten Drittel folgen Operationen an der Portio mit 14 %, Ovarektomien mit 1o %, Extrauteringraviditäten mit 9 % und Fertilitätsoperationen mit 3 %. Die Häufigkeit der Extrauteringravidität liegt umgerechnet auf den gesamten Stichprobenumfang mit 6 ‰ unter dem in der Literatur angegebenen Mittelwert von 1o ‰ (9).

OPERATIONEN , insgesamt



Stichprobenumfang: 5124

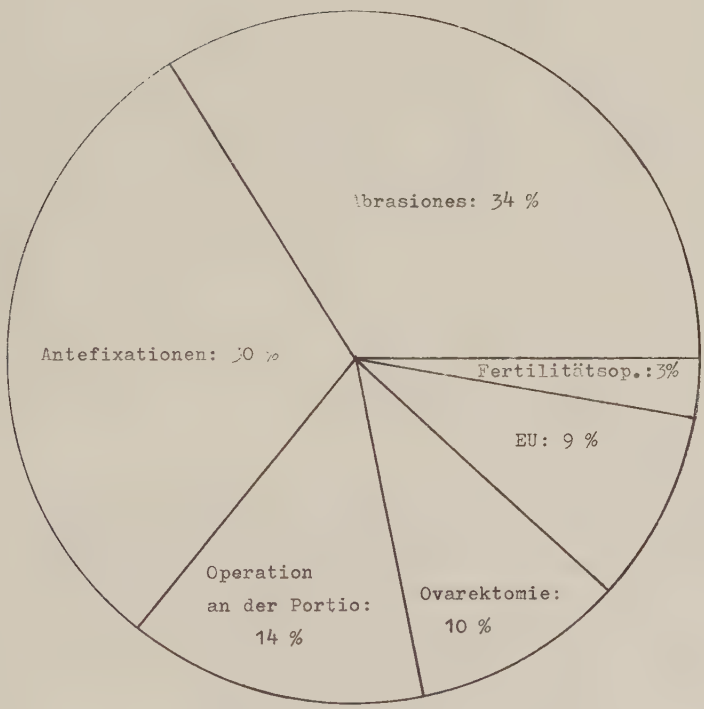
keine Op.: 12,5 %

sonstige Op.: 30,4 %

Appendektomie: 30,3 %

Gynäkolog. Op.: 6,8 %

GYNÄKOLOGISCHE OPERATIONEN



Stichprobenumfang: 350

3.5. Medikamenteneinnahme während der Schwangerschaft

Ziel dieser Untersuchung ist es, die Häufigkeit der Einnahme von Medikamenten während der Schwangerschaft in einzelnen Altersgruppen zu ermitteln.
Seit Bekanntwerden des Grausyndoms bei Neugeborenen in den 5o. Jahren in Amerika und dem Auftreten fetaler Thalidomidschäden Anfang der 6o. Jahre sollte man meinen, daß die Schädlichkeit der Einnahme von Medikamenten während der Gestation auch in das Bewußtsein breiter Bevölkerungskreise gedrungen sei. Dem ist aber nach dieser Studie nicht so. Insbesondere ist die Einnahme während der Zeit der Blasto-, Embryogenese und der fetalen Organreifung, also im ersten Trimenon, problematisch, da es dann zu Fehlbildungen und Schädigungen der Frucht kommen kann. Aber auch in der Peripartalzeit und während der Laktationsperiode können die Arzeneimittelwirkungen zur Gefährdung des Kindes führen. Da wir die möglichen schädlichen Wirkungen der verschiedensten Arzeneimittel auf den Feten bei weitem heute noch nicht kennen, sollte jeder Arzt mit der Verordnung von Medikamenten zurückhaltend sein (1o,11).
Trotz der genannten Gefahren mußten Peckham und King (12) 1963 in einer Untersuchung in den USA an 3o72 Schwangeren feststellen, daß 9o % der Frauen wenigstens 1 Medikament und 4 % 1o und mehr verschiedene Medikamente eingenommen hatten. In einer ähnlichen Studie in Großbritannien fanden Nelson und Forfar (13), daß 97 % von 1369 Frauen mindestens 1 Droge während der Schwangerschaft zu sich nahmen.
Meine Untersuchungen ergeben ein günstigeres Bild. Immerhin haben von 4261 Schwangeren gut die Hälfte (56,4 %) Arzeneimittel eingenommen.

Tabelle: Medikamenteneinnahme

	ALTERSGRUPPEN							
	1o-15	16-2o	21-25	26-3o	31-35	36-4o	41-45	Summe
Medikamente ja	4	215	937	1o56	684	129	25	3o5o
Medikamente nein	7	2o1	6o6	618	34o	77	9	1858
Summe	11	416	1543	1674	1o24	2o6	34	49o8
Anzahl der Mütter	11	394	1353	1448	847	179	29	4261
Anz.d.Mütter die Med.einnahmen	4	195	747	83o	497	1o2	2o	24o3
mittlere Medik.-Einnahme pro Mutter	1	1,1	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3

Ein Blick auf die Tabelle zeigt zwar einen hohen Medikamentenverbrauch in den Altersgruppen 21-25 und 26-3o Jahre. Rechnet man jedoch den Arzeneimittelverbrauch auf die Zahl der Mütter in den einzelnen Altersgruppen um, sozeigt sich, daß er in der Altersgruppe 31-35 Jahre etwas über dem Durchschnitt liegt. Dies ist jedoch bei der höheren Morbilitätsrate von älteren Schwangeren nicht verwunderlich. Im Mittel kommen auf jede Frau, die Medikamente eingenommen hat, 1,3 Arzeneimittelspezialitäten. Nur die jüngeren Altersgruppen 11-15 und 16-2o Jahre weisen niedrigere Zahlen auf. Absolut haben von insgesamt 4261 Schwangeren 24o3 Frauen 3o5o verschiedene Medikamente während der Schwangerschaft zu sich genommen.
Ob sich hier eine Tendenz zu größerer Zurückhaltung gegenüber einer Medikamenteneinnahme in der Schwangerschaft zeigt, läßt sich in dieser Untersuchung nicht beurteilen. Im Vergleich zu den englischen und amerikanischen Zahlen würden diese Ergebnisse einen Fortschritt bedeuten. Dieser kann jedoch auch

darauf beruhen, daß in Deutschland die Neigung zur Tablettenteinnahme nicht so groß ist wie in jenen Ländern.

3.6. Beckenmaße

Die Beckenmaße sind für den Geburtshelfer von besonderer Bedeutung, weil er sich mit ihrer Hilfe eine Vorstellung von dem knöchernen Geburtskanal machen kann.
In dieser Untersuchung soll herausgefunden werden, ob die in diesem Kollektiv gefundenen mittleren Beckenmaße mit denen in der Literatur angegebenen übereinstimmen und über welchen Meßbereich die einzelnen Maße streuen.
Für die Beckenmaße werden im Mittel folgende Werte angegeben:

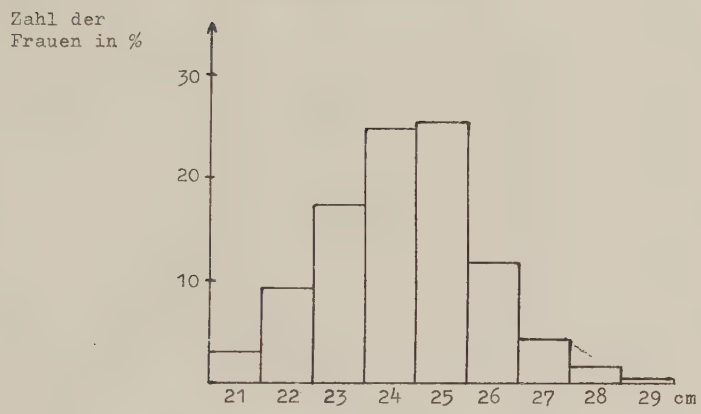
- Distantia spinarum 26 cm
- Distantia cristarum 29 cm
- Distantia trochanterica 31 cm
- Conjugata externa 2o cm (14,15,16)

Übereinstimmung mit den genannten Mittelwerten fand ich für die Distantia trochanterica mit 31,3 cm und für die Conjugata externa mit 2o,3 cm. Eine, wenn auch geringe, Abweichung von den angegebenen Werten errechnete ich für die Distantia spinarum = 24,3 cm und Distantia cristarum = 27,6 cm. Im Vergleich der entsprechenden Maße weichen diese also über 1 cm voneinander ab. Für eine Vertrauenswahrscheinlichkeit von 99 % lauten die Grenzen aber:

- Distantia spinarum : 24,3 $\pm$ o,o5 cm
- Distantia cristarum : 27,6 $\pm$ o,o5 cm

Die Diagramme auf Seite 59 zeigen, daß die Verteilung der Meßwerte annähernd einer Normalverteilung entspricht. Die Mittelwerte und Standardabweichungen sind ebenfalls eingetragen.

Distantia spinarum



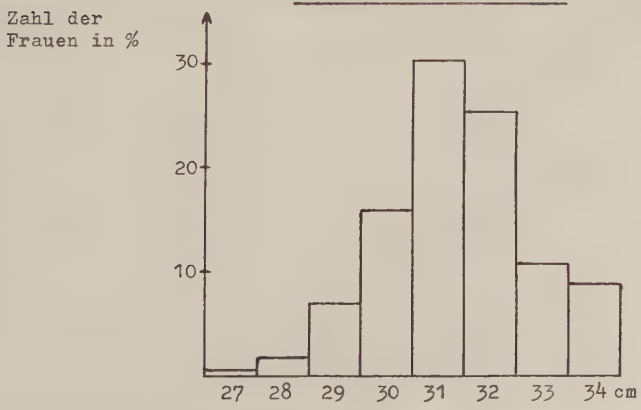
Stichprobenumfang: 4084 Frauen

Mittelwert : 24,25 cm

Standardabw. s : 1,43 cm

Standardfehler s_m: 0,025 cm

Distantia trochanterica



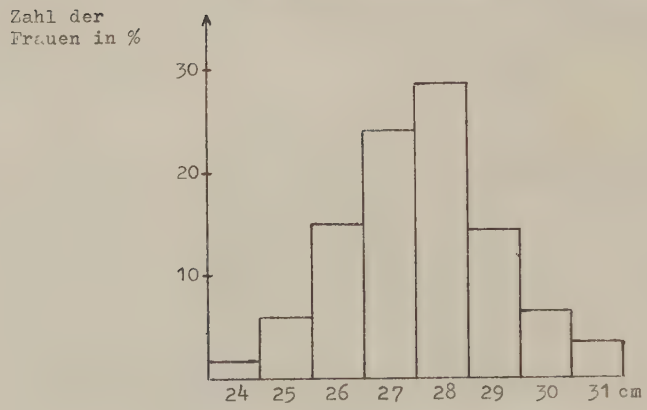
Stichprobenumfang: 4141 Frauen

Mittelwert : 31,28 cm

Standardabw. s : 1,36 cm

Standardfehler s_m: 0,025 cm

Distantia cristarum



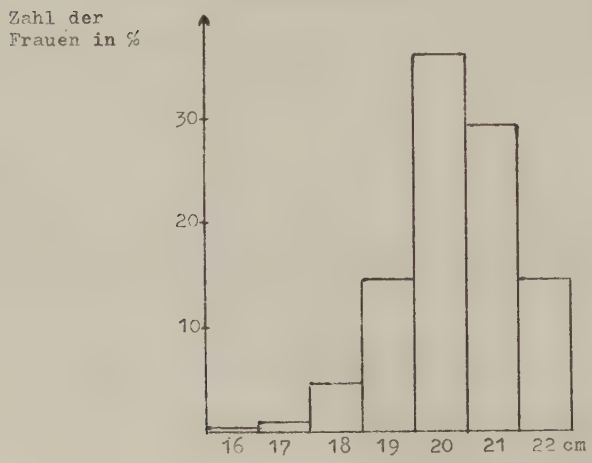
Stichprobenumfang: 4118 Frauen

Mittelwert : 27,58 cm

Standardabw. s : 1,5 cm

Standardfehler s_m: 0,025 cm

Conjugata externa



Stichprobenumfang: 3914 Frauen

Mittelwert : 20,52 cm

Standardabw. s : 1,09 cm

Standardfehler s_m: 0,02 cm

3.7. Der Einfluß des Rauchens auf das Geburtsgewicht des Kindes

Von vielen Autoren ist immer wieder der schädliche Zusammenhang zwischen dem Rauchen und der Entwicklung des Feten und des Neugeborenen gefunden worden (17,18,19,2o,21,22,23). Diese Studie soll zeigen, ob sich ähnliche Ergebnisse bei der Untersuchung dieses Kollektives finden lassen. Die meisten Studien zu diesem Problem wurden in den USA und in Großbritannien durchgeführt. So konnte schon in den fünfziger Jahren ein Zusammenhang zwischen dem herabgesetzten, kindlichen Geburtsgewicht und dem mütterlichen Zigarettenrauchen entdeckt werden (17). Fast immer wurde festgestellt, daß sich das Nikotin am schädlichsten auswirkte, wenn während der Schwangerschaft weiter geraucht wurde. Obwohl die genauen pathophysiologischen Mechanismen, die durch das Rauchen bewirkt werden, noch nicht bekannt sind, fanden Cole et al. (21), daß während des Zigarettenkonsums der Carboxyhämoglobinspiegel im Blut der Mutter und des Feten stark erhöht ist. Das Kohlenmonoxyd führt zur Verdrängung des Sauerstoffes vom Hämoglobinmolekül und zu einer verminderten Sauerstoffaufnahme. Ein solcher Mechanismus muß letztlich zur Hypoxie des fetalen Organismus und damit zur verzögerten Entwicklung oder im schlimmsten Falle zum Absterben der Frucht führen.
Auf der anderen Seite fand Yerushalmy (24) in einer statistischen Untersuchung, daß auch Mütter Kinder mit niedrigem Geburtsgewicht geboren hatten, bevor sie zu rauchen angefangen hatten. Er wertete dieses Ergebnis als einen möglichen Beweis dafür, daß es in dieser Frage mehr auf die physische und psychische Konstitution der Mutter ankäme als auf das Rauchen. Wie dem auch sei, diese Feststellung zeigt nur, daß das Nikotin mit seinen schädlichen Auswirkungen eben nur ein Faktor für die Entwicklung untergewichtiger Kinder darstellt.
In dieser Studie teilte ich das Kollektiv der Schwangeren in fünf Kategorien ein, und zwar

a) Mütter, die regelmäßig auch während der Schwangerschaft geraucht haben,
b) Mütter, die gelegentlich auch während der Schwangerschaft

geraucht haben,

c) Mütter, die regelmäßig vor der Schwangerschaft geraucht haben,

d) Mütter, die gelegentlich vor der Schwangerschaft geraucht haben,

e) Mütter, die nicht geraucht haben.

Von allen Kindern dieser Mütter wurden die Geburtsgewichte festgehalten und Klassen von 400 g zugeordnet. Auf diese Weise wurden alle Kinder mit einem Geburtsgewicht von 1000 bis 5000 g erfaßt. Weiterhin ermittelte ich für jede Kategorie der Mütter die prozentuale Häufigkeit der in Klassen eingeteilten Geburtsgewichte und errechnete für jede Stichprobe/Kategorie Mittelwert, Standardfehler und Standardabweichung. Die Werte sind den Diagrammen auf den Seiten 63 und 64 zu entnehmen.

Dabei zeigt sich in der Kategorie der regelmäßig rauchenden Mütter gegenüber allen anderen Kategorien eine geringe, wenn auch deutliche Verminderung des mittleren Geburtsgewichtes. Zur Überprüfung der Signifikanz des Unterschiedes zwischen der Kategorie der Nichtraucherinnen und jeder anderen Kategorie errechnete ich die größte Differenz zwischen den jeweiligen kumulativen, relativen Häufigkeiten (siehe dazu die Diagramme Seite 65, 66, 67) und verglich sie jeweils mit der Größe

$$\sqrt{(n_1 + n_2)/n_1 n_2}$$

n_1 und n_2 = Umfänge der Stichproben.

Nach diesem Kolmogoroff-Smirnoff-Test für zwei Stichproben beurteilte ich nun die größte Differenz als auf dem 5 %, 1 % oder 0,1 % Niveau signifikant, wenn sie wenigstens das 1,36-, 1,63-, oder 1,95-fache der oben angegebenen Größe ist.

Der Test zeigte, daß lediglich zwischen der Kategorie der nicht rauchenden Mütter und der der regelmäßig rauchenden Mütter ein signifikanter Unterschied auf dem 0,1 % Niveau besteht. Alle anderen Vergleiche zeigten unter diesem Test keine Signifikanz.

In einem weiteren Test untersuchte ich, ob das regelmäßige Rauchen einen Einfluß auf die Frühgeburtenrate hat, d.h. auf

die Rate der Kinder, die definitionsgemäß ein Geburtsgewicht unter 2501 g haben. Dazu zählte ich in der Kategorie der nicht rauchenden Mütter und in der Kategorie der regelmäßig rauchenden Mütter die Anzahl der Kinder mit einem Geburtsgewicht über 2500 g und mit einem Geburtsgewicht unter 2501 g.
Die beobachteten Häufigkeiten werden in einer 2 x 2 - Kontingenz-Tafel dargestellt.

	GEBURTSGEWICHT über 2500 g	unter 2501 g	Summe
Nichtraucherin	2511=a	199=b	2710=a+b
Regelmäßige Raucherin	517=c	57=d	574=c+d
Summe	3028=a+c	256=b+d	3284=a+b+c+d =N

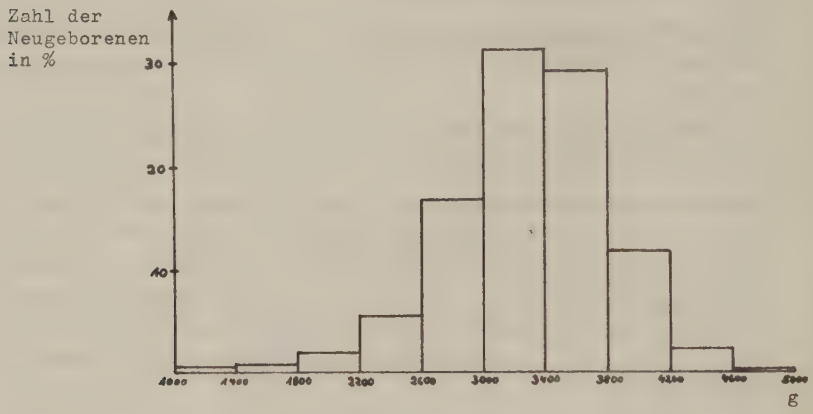
Die Analyse wird mit dem x^2-Test nach folgender Formel durchgeführt:

$$X^2 = \frac{(ad - bc)^2 N}{(a + c)(b + d)(a + b)(c + d)}$$

Nach Einsetzen der entsprechenden Werte ergibt sich für x^2 ein Ergebnis von 4,41, das auf dem 2,5 % Niveau signifikant ist. Ich darf daraus schließen, daß regelmäßiges Rauchen während der Schwangerschaft die Frühgeburtenrate erhöht. Das Ergebnis ist jedoch insofern kritisch zu beurteilen als ich andere Faktoren, die ebenfalls zu einer Verminderung des Geburtsgewichtes der Kinder führen können, nicht ausschließen konnte. Jedenfalls zeigt der Vergleich aller Kategorien, daß ein möglicher Einfluß des Rauchens auf das Geburtsgewicht der Kinder bestehen kann.

Verteilung der Geburtsgewichte von Neugeborenen, deren Mütter (nicht) rauchten:

a) Nichtraucherinnen



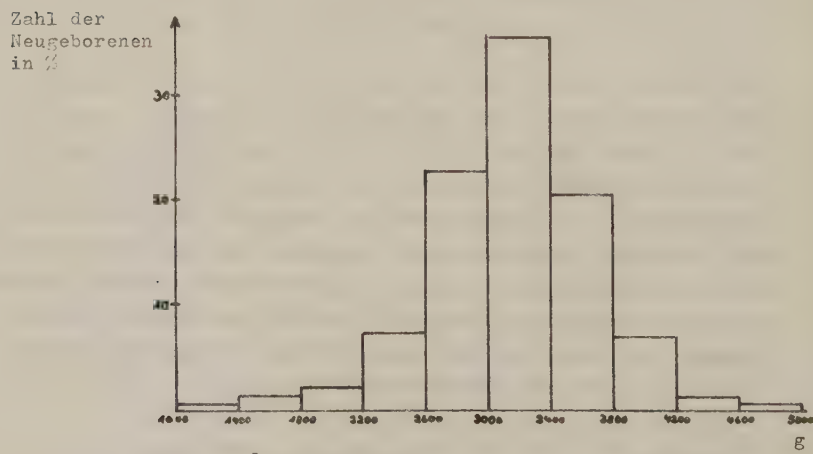
Stichprobenumfang: 2725 Neugeborene

Mittelwert m : 3295 g

Standardabw. s : 538 g

Standardfehler s_m : 10,3 g

b) Nikotin regelmäßig



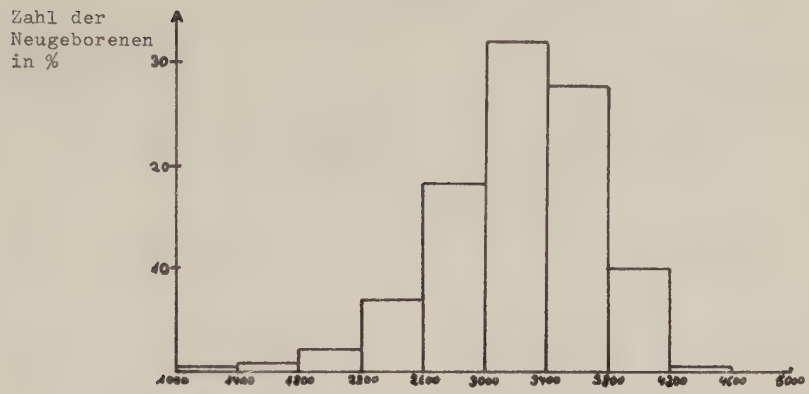
Stichprobenumfang: 580 Neugeborene

Mittelwert m : 3150 g

Standardabw. s : 544 g

Standardfehler s_m : 22,6 g

c) Nikotin gelegentlich



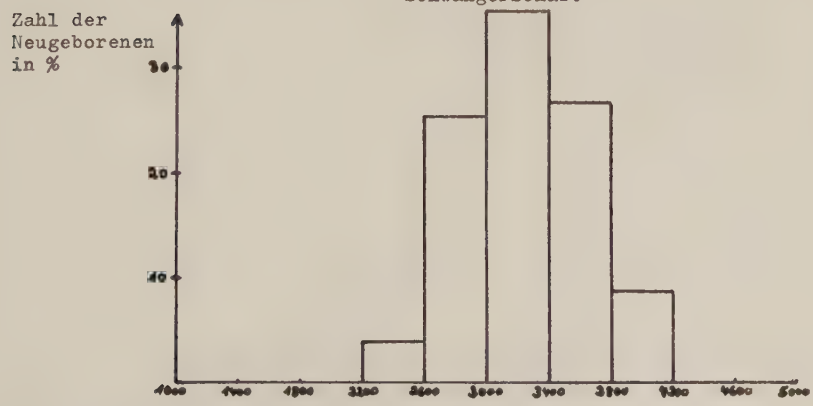
Stichprobenumfang: 385 Neugeborene

Mittelwert m : 3224 g

Standardabw. s : 516 g

Standardfehler s_m : 26,3 g

d) Nikotin regelmäßig vor der Schwangerschaft



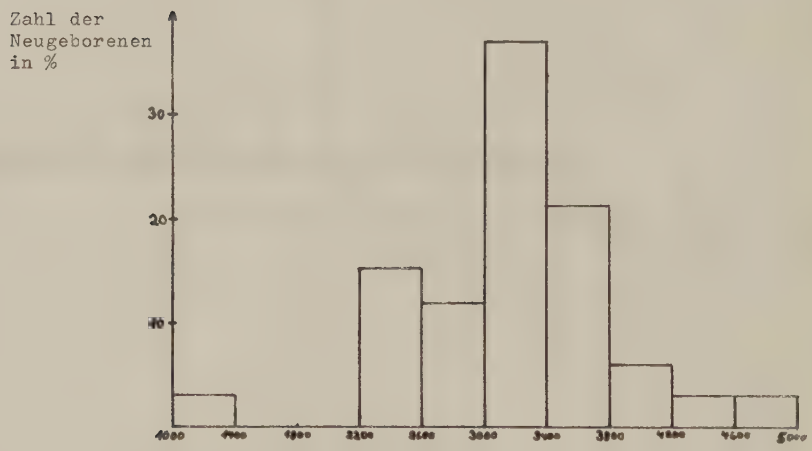
Stichprobenumfang: 79 Neugeborene

Mittelwert m : 3246 g

Standardabw. s : 402 g

Standardfehler s_m : 45,2 g

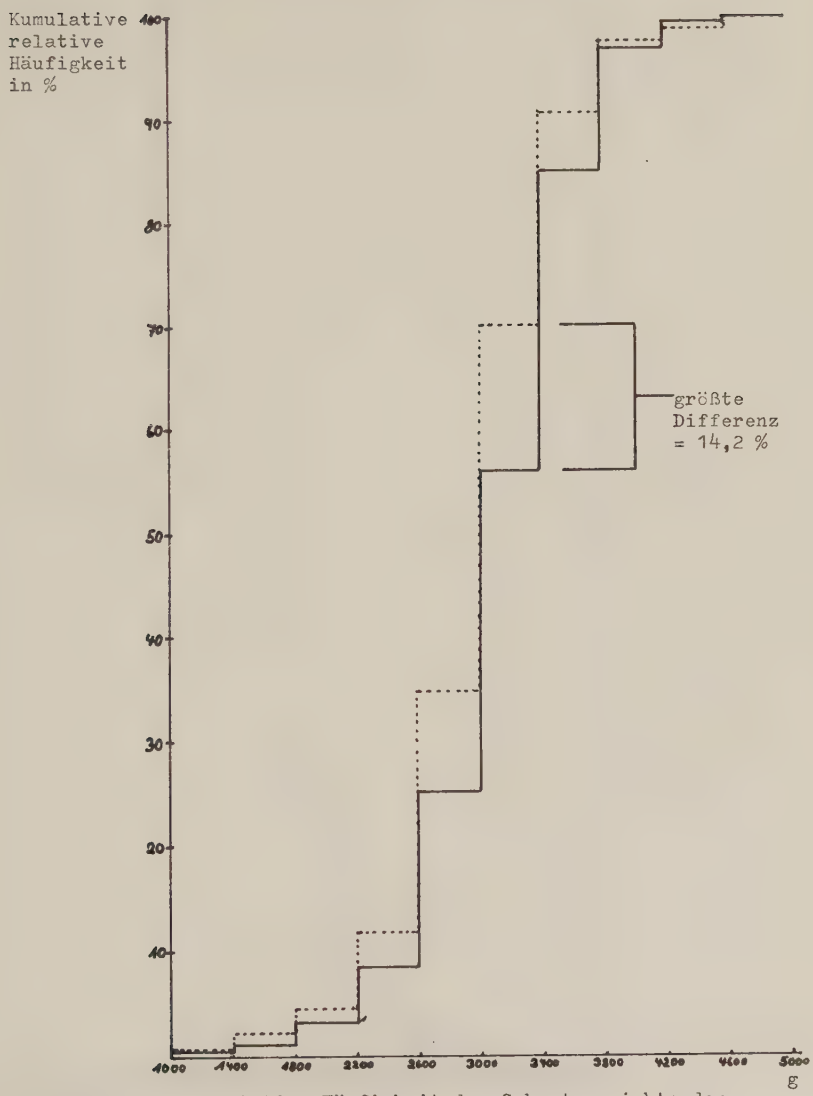
e) Nikotin gelegenlich vor der Schwangerschaft



Stichprobenumfang: 32 Neugeborene

Mittelwert m : 3288 g

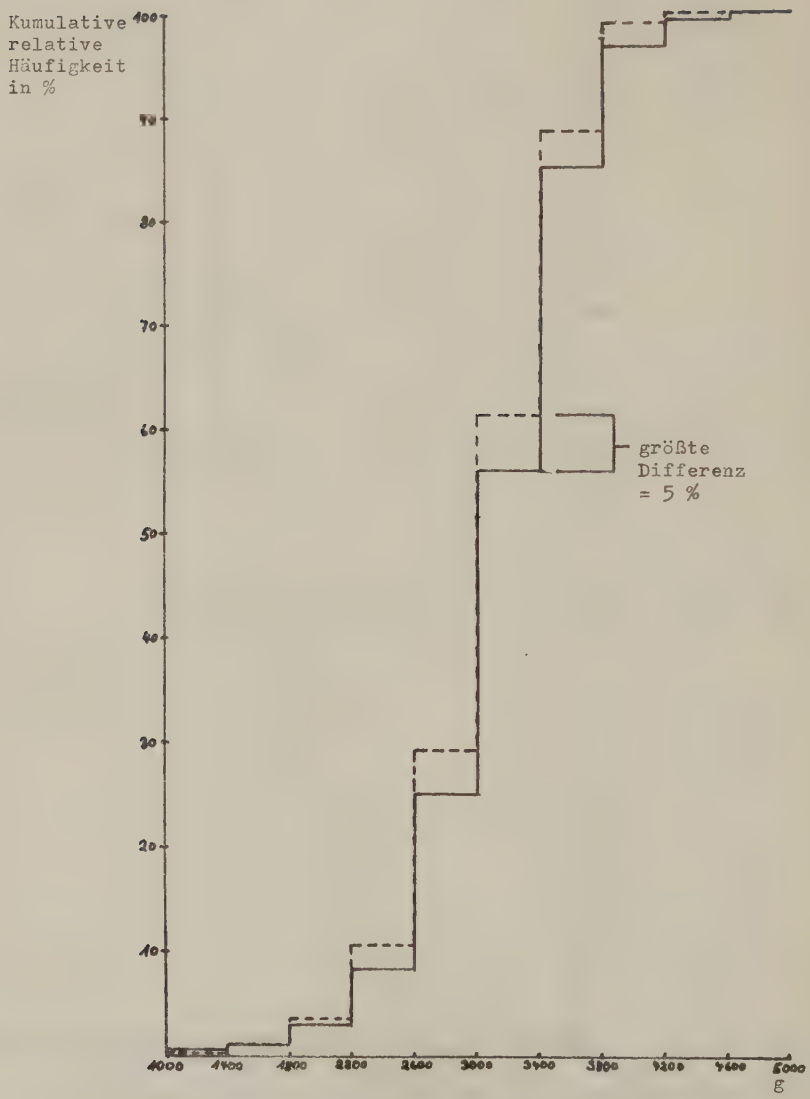
Vergleich der Stichproben von a) und b)



——= Kumulative relative Häufigkeit der Geburtsgewichte der Neugeborenen von nichtrauchenden Müttern

.....= Kumulative relative Häufigkeit der Geburtsgewichte der Neugeborenen von regelmäßig rauchenden Müttern

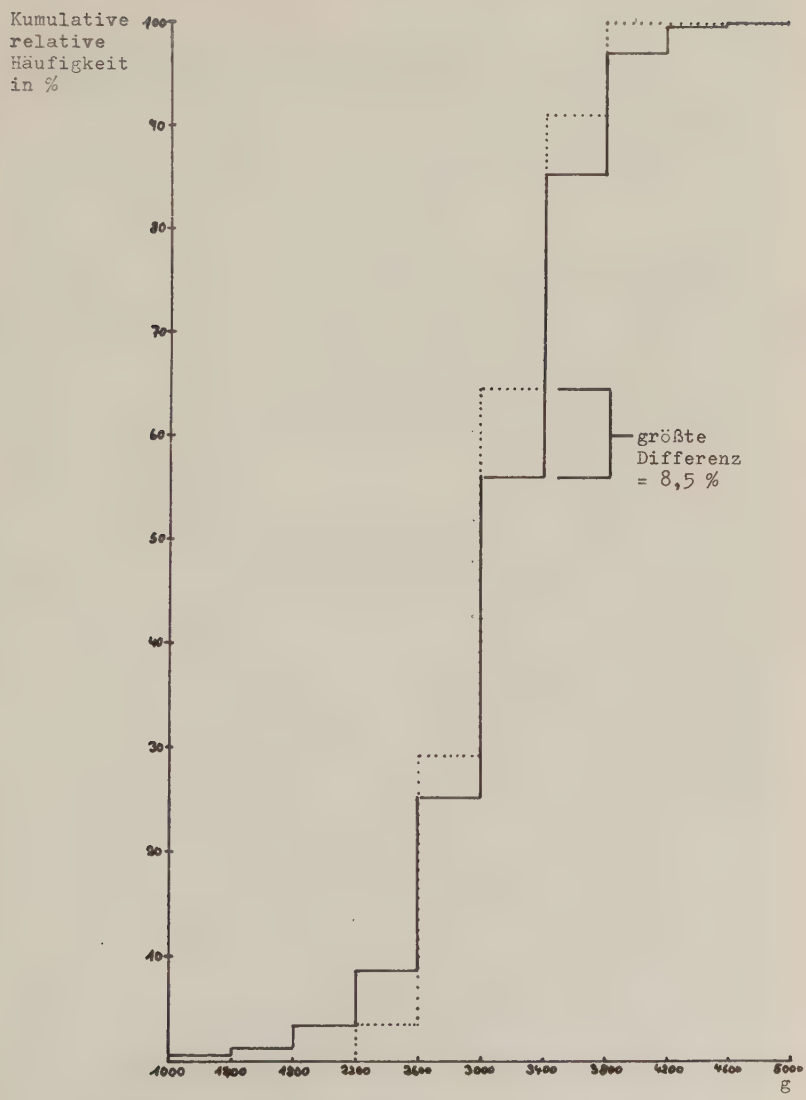
Vergleich der Stichproben von a) und c)



——= Kumulative relative Häufigkeit der Geburtsgewichte der Neugeborenen von nichtrauchenden Müttern

- - -= Kumulative relative Häufigkeit der Geburtsgewichte der Neugeborenen von gelegentlich rauchenden Müttern

Vergleich der Stichproben von a) und d)



——= Kumulative relative Häufigkeit der Geburtsgewichte der Neugeborenen von nichtrauchenden Müttern

·····= Kumulative relative Häufigkeit der Geburtsgewichte der Neugeborenen von regelmäßig vor der Schwangerschaft rauchenden Müttern

3.8. Alter der I. Para

Das durchschnittliche Alter der Erstgebärenden mag sowohl für den Geburtshelfer als auch für den Bevölkerungsforscher und -statistiker von Bedeutung sein. Den ersteren dürfte vor allem eine Verschiebung des mittleren Alters auf jüngere (unter 2o J.) oder auf ältere Jahrgänge (über 3o J.) interessieren, weil in diesen Jahrgängen die Komplikationsraten für Mutter und Kind deutlich ansteigen (26,27,29,44). Der Bevölkerungsforscher beobachtet die Verschiebung des Alters wegen der zu erwartenden Veränderung der Geburtlichkeit. Die Einflüsse, die das mittlere Alter der Erstgebärenden bestimmen, sind vielschichtig und wenig erforscht. An erster Stelle seien hier sozio-ökonomische Faktoren genannt, aber auch die Zugehörigkeit zu einer Religionsgemeinschaft und Rasse so wie eine veränderte Einstellung gegenüber sexualmoralischen Normen spielen eine bedeutende Rolle.
Nach Untersuchungen von Schmidt und Sigusch nehmen arbeitende Jugendliche etwa vier Jahre eher Koitusbeziehungen auf als Studierende (45). Simultan dazu treten Arbeiter auch früher in die Ehe und zeugen früher Kinder als Studenten, die wegen der längeren Ausbildungszeit und der geringen Einkünfte erst später in der Lage sind, eine Familie zu gründen.
Bemerkenswert ist, daß sich die sexuelle Verhaltensweise Jugendlicher besonders in den 6oer Jahren verändert hat. Die Acceleration der sexual-hormonellen Entwicklung und eine Änderung der Sexualmoral hat offenbar dazu geführt, daß Jugendliche (dies gilt besonders für höhere Ausbildungsschichten) 3 bis 4 Jahre früher Koituserfahrungen haben (46). Damit parallel konnte unter den 17- und 18-jährigen ein deutliches Ansteigen der Geburtenzahl festgestellt werden (47). Mit diesem Trend sank das mittlere Alter der Erstgebärenden von 23 (1963) auf 21 (197o) (48). In diesem Zusammenhang muß auch erwähnt werden, daß ungefähr 3o % der Jungen und Mädchen für eine Empfängnisverhütung überhaupt nicht sorgten, mehr als 1o % der Jungen und etwa 3o % der Mädchen nur unsichere Methoden der Antikonzeption anwandten (46).
Seit 1971 ist das mittlere Alter der Erstgebärenden sprung-

haft auf fast 26 Jahre angestiegen (1971/72: 25,8 J., 1973: 25,9 J.) (48). Erklärungen müssen solange spekulativ bleiben wie genauere Untersuchungen darüber fehlen. Dennoch sollen hier einige mögliche Ursachen vorgebracht werden.

1) Anhaltende Verschlechterung der wirtschaftlichen Verhältnisse in der Bundesrepublik und West-Berlin und zunehmende Arbeitslosenzahlen mögen junge Ehepaare davon abhalten, ihre finanzielle Situation durch die Geburt eines oder mehrerer Kinder zusätzlich zu belasten.

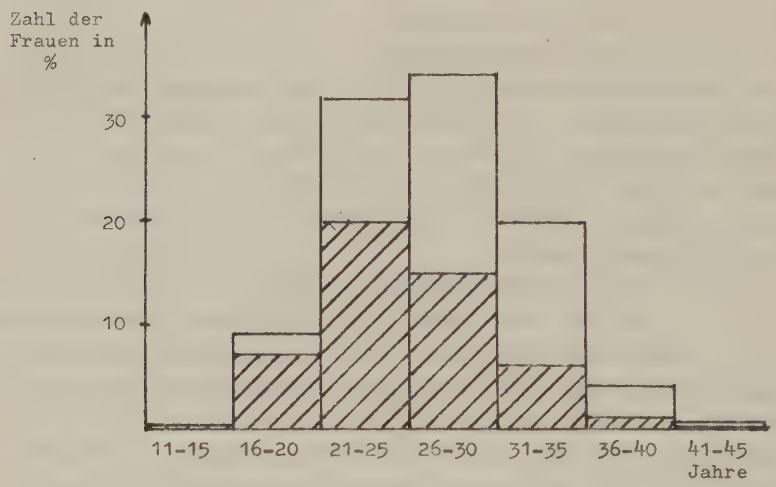
2) Fortschreitende Einbezichung der Frau in den Produktions- und Konsumptionsprozeß können zu einer veränderten Einstellung junger Frauen gegenüber dem traditionellem Modell von Ehe und Familie geführt haben. Viele Frauen üben auch nach ihrer Heirat noch ihren Beruf für einige Zeit aus, bevor sie ihn wegen Schwangerschaft und Geburt eines Kindes teilweise oder ganz aufgeben müssen.

3) Orale Kontrazeptiva und andere Mittel der Antikonzeption haben eine weite Verbreitung auch unter Jugendlichen gefunden, so daß eine Geburtenregelung in zunehmenden Maße möglich ist. Eine genauere Klärung der Ursachen muß anderen Untersuchungen überlassen bleiben.

Von den von mir untersuchten 4261 Frauen waren 2o74 Erstgebärende. Bei diesen konnte ich ein mittleres Alter von 24,7 Jahren ermitteln. Ein Vergleich mit dem Durchschnittsalter der Westberliner Erstgebärenden (25,9) zeigt, daß die Frauen, die im Klinikum Berlin-Steglitz als Erstgebärende entbunden wurden, im Durchschnitt um etwa 1 Jahr jünger waren.

Bei Betrachtung des Diagrammes: Alter der I. Para (Seite 7o) erkennt man, daß etwas über 7o % der Erstgebärenden ihr Kind in der dritten Lebensdekade geboren haben, also in dem Alterszeitraum, in dem die geringsten Komplikationen für Mutter und Kind zu erwarten sind. Dagegen mußte bei fast ein Drittel der Erstgebärenden wegen des Alters mit einer Störung der Schwangerschaft und mit einem Risikokind gerechnet werden. Ein weiteres Histogramm (Seite 7o) zeigt einmal die Altersverteilung aller in der Klinik entbundenen Frauen und zweitens den relativen Anteil der Primiparen in den einzelnen Altersgruppen. Naturgemäß überwiegt der Anteil der Erst-

Altersverteilung aller entbundenen Frauen mit relativen Anteil der I. Gebärenden (schraffiert)

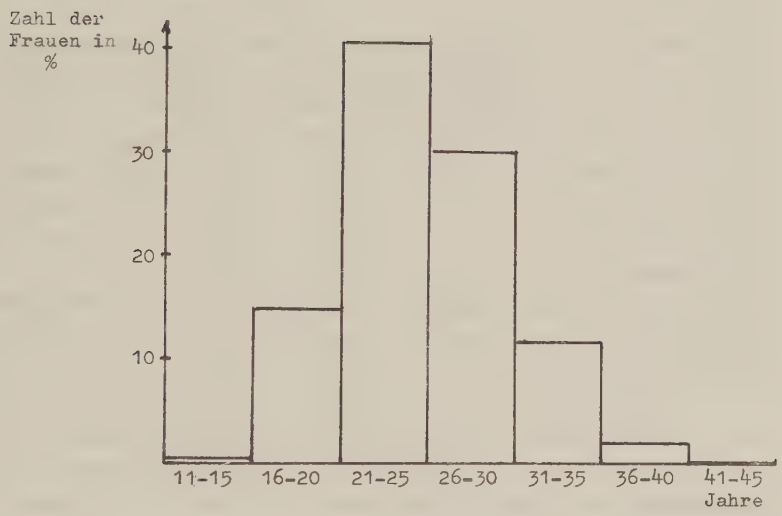


Stichprobenumfang: 4261 Frauen

Relativer Anteil der I. Gebärenden in den Altersgruppen:

11 - 15 Jahre: 100 %
16 - 20 " : 78,1%
21 - 25 " : 62,2%
26 - 30 " : 43,0%
31 - 35 " : 28,6%
36 - 40 " : 2[illegible],5%
41 - 45 " : 13,8%

Altersverteilung der I. Gebärenden



Stichprobenumfang: 2074 Frauen

Mittelwert m : 24,7 Jahre

Standardabw. s : 4,9 Jahre

Standardfehler s_m: 0,11 Jahre

gebärenden in den drei jüngsten Altersgruppen, während er in den folgenden rasch abnimmt.

3.9. Frühgeburtenhäufigkeit bei Paren

Es muß das Bestreben des Geburtshelfers sein, die Frühgeburtenrate und die perinatale Mortalität zu senken, denn sie sind ein Gradmesser für die Güte der geburtshilflichen Arbeit eines Landes. Zur Klärung der Ursachen der Frühgeburt und der perinatalen Mortalität kann eine statistische Analyse beitragen. Durch sie können später Schwerpunkte in der Bekämpfung derselben gesetzt werden. Bekannt ist seit mehreren Jahren, daß durch eine verbesserte Schwangerenbetreuung die Gefahren für Mutter und Kind eindeutig gesenkt werden können (25,26).
Die Häufigkeit der Frühgeburt liegt in Abhängigkeit von sozialem Status, Unehelichkeit, Alter, Berufstätigkeit, Schwangerenbetreuung u.a. zwischen 5 und 12 % der Lebendgeborenen. Krone (25) ermittelte für einen Zeitraum von 1964-68 eine mittlere Frühgeborenenhäufigkeit von 7,3 %, während Hoffbauer (26) sie für die Jahre 1967/68 mit 6,46 % angibt. Hier soll nun untersucht werden, ob eine Abhängigkeit der Höhe der Frühgeburtenrate von der Geburtenfolge (Parität) besteht. Einige Autoren scheinen eine Abhängigkeit der Frühgeburtenrate von der Parität feststellen zu können. So fanden Selvin und Garfunkel (27) für die erstgeborenen Kinder ein Maximum von 7 %, ein Minimum von 5,7 % für die drittgeborenen Kinder und einen Anstieg der Frühgeburtenrate für die nachfolgenden Geburten von 5,9 % (4.Geburt) bis zu 6,7 % (6.Geburt). Auch Krabisch (28) stellte bei erstgebärenden Frauen häufiger untergewichtige Kinder fest als bei zweit- und drittgebärenden. In der umfangreichen Studie von Rantakallio (29) über Risikokinder mit niedrigem Geburtsgewicht und perinatale Mortalität findet sich ebenfalls ein Zusammenhang zwischen niedriger Parität und niedrigem Geburtsgewicht und hoher Parität und hoher perinataler Mortalität. Andere Autoren wie Billewicz und Thomson (3o) kommen dagegen zu einem ganz anderen Ergebnis: Sie konnten nämlich eine Zunahme der Geburts-

gewichte mit steigender Parität nicht feststellen.
Für meine Untersuchung stand mir eine Stichprobe von 4238 Geburten zur Verfügung. Dabei wurde die Zahl der Lebendgeburten jeweils in der I. bis zur VII. Parität getrennt erfaßt. Gleichzeitig wurde in jeder Parität die Zahl der Kinder unter 2501 g festgehalten und die prozentuale Häufigkeit errechnet. Siehe dazu Tabelle: Frühgeburtenhäufigkeit und Diagramm Seite 75.

Tabelle: Frühgeburtenhäufigkeit - Aufteilung nach Para

Parität	Anzahl der Lebendgeborenen	Anzahl der Frühgeborenen absolut	unter 2501g %
I. Para	2425	201	8,3
II. Para	1288	85	6,6
III.Para	362	36	9,9
IV. Para	107	7	6,5
V. Para	38	2	5,3
VI. Para	15	3	(20)
VII.Para	3	0	0
Gesamtzahl	4238	334	7,9

Die in dieser Tabelle festgehaltenen Ergebnisse über die Frühgeburtenhäufigkeit weichen von denen anderer Autoren ab. Die Kurve der prozentualen Frühgeburtenhäufigkeit weist in auffälliger Weise zwei Maxima auf, wobei sich das erste Maximum mit 8,3 % bei den I. Paren und das zweite mit 9,9 % bei den III. Paren findet. Warum es in der dritten Parität zu einem solchen Anstieg der Frühgeburtenrate kommt, kann hier nicht geklärt werden. Weiterhin fällt auf, daß die Früh-

geburtenhäufigkeit im Kollektiv mit 7,9 % unverhältnismäßig höher liegt als bei anderen Autoren (25,26), und dies, obwohl nur etwa 2,2 % die gesetzlich zustehende Schwangerenbetreuung nicht in Anspruch genommen hatten.

3.1o. Häufigkeit der Cervixinsuffizienz bei Graviden

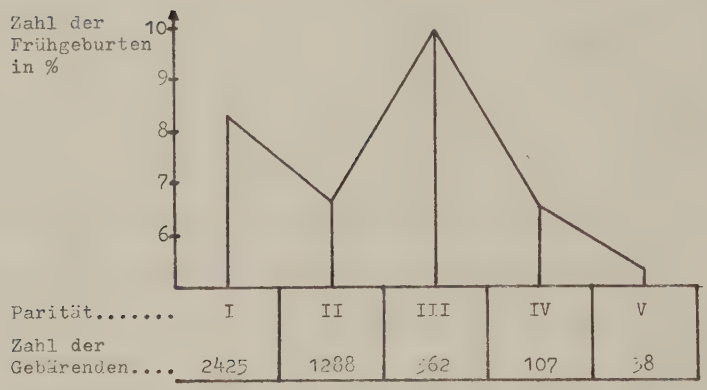
Die Cervixinsuffizienz oder richtiger isthmo-cervikale Insuffizienz als eine Ursache von Spätabort und Frühgeburt wird häufig nicht erkannt. Deshalb sind exakte Zahlen über die Häufigkeit schwer zu ermitteln. Über die Ursache der Cervixinsuffizienz ist nichts genaueres bekannt. Es werden funktionelle Störungen aber auch verstärkte Muskelanteile der Cervix verantwortlich gemacht.
Kidness (31) gibt die Häufigkeit mit einer außerordentlichen Schwankungsbreite von o,8 ‰ bis 5,1 % an. In dem von mir untersuchten Kollektiv von 2182 graviden Frauen konnte die Cervixinsuffizienz bei 1,7 % der Frauen festgestellt werden. Untersucht man die Häufigkeit der Cervixinsuffizienz bezüglich der Zahl der früheren Schwangerschaften, so zeigt sich mit 4,3 % ein deutlicher Anstieg bei Frauen, die bisher drei frühere Schwangerschaften durchgemacht haben, während die prozentuale Häufigkeit sonst zwischen 1,1 % und 1,6 % liegt. Siehe dazu Tabelle und Diagramm Seite 75.

Tabelle: Häufigkeit der Cervixinsuffizienz - Aufteilung nach Anzahl der früheren Schwangerschaften

Anzahl d.früheren Schwangerschaften	Anzahl der Schwangeren	Häufigkeit d.Cervixinsuffizienz absolut	%
1 fr. Schw.	1331	21	1,6
2 fr. Schw.	51o	7	1,4
3 fr. Schw.	185	8	4,3
4 fr. Schw.	94	1	1,1
5 fr. Schw.	37	o	o
6 fr. Schw.	7	o	o
mehr als 6 fr. Schw.	18	o	o
Gesamtzahl	2182	37	1,7

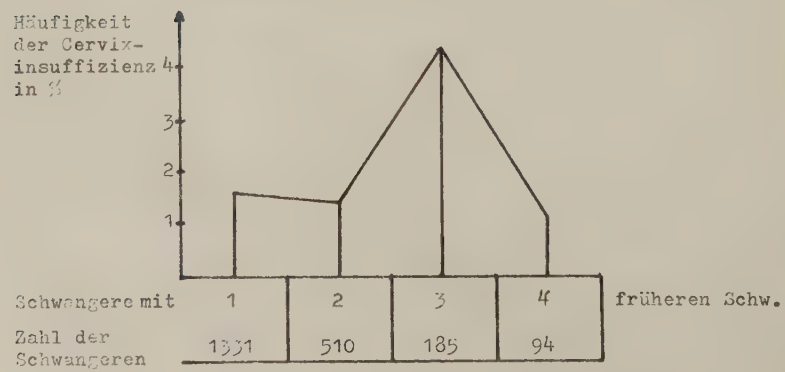
Durch weitere Intensivierung der Schwangerenbetreuung könnte der drohende Abort als Folge einer isthmo-cervikalen Insuffizienz frühzeitig erkannt und durch Anlage einer Cerclage z.B. nach Shirodkar/Mc Donald eine ungewollte Fehlgeburt verhindert werden.

Frühgeburtenhäufigkeit bei Gebärenden



Stichprobenumfang: 4220 Geburten

Häufigkeit der Cervixinsuffizienz bei Schwangeren



Stichprobenumfang: 2120 Frauen

3.11. Blutungen während der Schwangerschaft

Das Auftreten von Blutungen während der Schwangerschaft sollte stets die Aufmerksamkeit des Geburtshelfers erregen. Dabei ist es in den ersten Monaten der Schwangerschaft häufig schwierig,atypische, pathologische Blutungen von sogenannten Schwangerschaftsregelblutungen (per diapedesin-Blutungen zur Zeit der fälligen Menstruation) zu unterscheiden. Dies mag auch ein Grund dafür sein, warum 54 % aller Schwangeren Blutungen im ersten Drittel der Schwangerschaft angeben. Häufiges Auftreten von Blutungen während der Schwangerschaft sind indes ein prognostisch ungünstiges Zeichen für den Feten. Peckham (32) fand einen direkten Zusammenhang zwischen der Häufigkeit der Blutungen und der Höhe der Fehlgeburtenrate. Nach South und Naldrett (33) sind congenitale Mißbildungen häufiger bei Kindern von Müttern, die während der Schwangerschaft geblutet haben. Gleichzeitig geben sie zur Kenntnis, daß die perinatale Mortalität erhöht und das mittlere Geburtsgewicht erniedrigt sei. Hickl (34), der die Wertigkeit bestimmter Risikofaktoren in der Schwangerschaft untersuchte, stellte fest, daß der Fet bei Blutungen in der Spätschwangerschaft am meisten gefährdet ist.
In meiner Studie soll die Häufigkeit von Blutungen während der Schwangerschaft
a) bei Gebärenden
b) bei Graviden
untersucht werden.
Weiterhin soll geklärt werden, ob ein Zusammenhang zwischen Blutungen während der Schwangerschaft und dem Auftreten von Komplikationen unter der Geburt und in der Nachgeburtsperiode besteht.

3.11.1. Blutungshäufigkeit bei Gebärenden

Grundlage dieser Untersuchung ist ein Kollektiv von 4238 Gebärenden. Bei jeder Para wurden die Blutungen je nach Zuordnung zu einem oder mehreren Schwangerschaftsdritteln festgehalten. Für jede Parität, d.i. I. bis VII. Para, ermittelte

ich die Summe der in einem oder mehreren Schwangerschaftsdritteln blutenden Gebärenden und errechnete deren relativen Anteil an der Gesamtzahl der untersuchten Paren.
Weiterhin bildete ich jeweils die Summe der in einem oder mehreren Schwangerschaftsdritteln blutenden Frauen und bestimmte ihren prozentualen Anteil an der Gesamtzahl der blutenden Paren.
Siehe dazu die Tabelle: Blutungen bei Gebärenden während der Schwangerschaft und das Diagramm Seite 81.
Peckham (32) berichtet in seiner Studie darüber, daß 19 % der untersuchten Gebärenden in ihrer Schwangerschaft geblutet hatten. Dies ist im Vergleich zu meinem Ergebnis ein unvergleichlich hoher Prozentsatz. Ich fand dagegen unter den Gebärenden eine mittlere Blutungsrate von 8,6 %. Betrachtet man die Blutungshäufigkeit in den einzelnen Paritäten, so findet sich das Maximum mit 8,9 % bei den II. Paren. Nur wenig darunter liegt die Blutungshäufigkeit der I. Paren (8,8%). Von der III. Parität (7,7 %) an fällt sie dann kontinuierlich bis auf 5,3 % in der V. Parität ab. Über 7o % der Gebärenden, die geblutet haben, taten dieses im 1. und 2. Drittel der Schwangerschaft.

3.11.2. Blutungshäufigkeit bei Graviden mit früheren Schwangerschaften

Die Untersuchung der Blutungshäufigkeit bei Graviden mit früheren Schwangerschaften wurde in gleicher Weise durchgeführt wie im Abschnitt 3.11.1. beschrieben. Diese Studie stützt sich auf ein Kollektiv von 2164 graviden Frauen, die jeweils eine bis sechs frühere Schwangerschaften durchgemacht haben. Zu erwähnen ist weiterhin, daß es sich bei den untersuchten Schwangeren um Frauen handelt, deren jetzige Schwangerschaft in der Geburt eines Kindes endet. Die Ergebnisse sind der Tabelle: Blutungshäufigkeit bei Graviden und dem Diagramm Seite 81 zu entnehmen.
Im Vergleich zu den Paren fällt hier zum einen die höhere, mittlere Blutungsrate (9,6 %) auf, zum anderen findet sich

ein Maximum mit 1o,8 % bei Graviden mit zwei früheren Schwangerschaften, also bei III. Graviden. Ob das zweite Maximum bei Graviden mit 5 früheren Schwangerschaften der Wirklichkeit entspricht oder mehr zufällig ist, läßt sich bei der niedrigen Ausgangszahl von 37 untersuchten Schwangeren nicht entscheiden. Wie bei den oben untersuchten Gebärenden haben über 7o % der Graviden im 1. und 2. Drittel der Schwangerschaft geblutet.

Tabelle: Blutungen bei Gebärenden während der Schwangerschaft - Aufteilung nach Parität und Schwangerschaftsdritteln

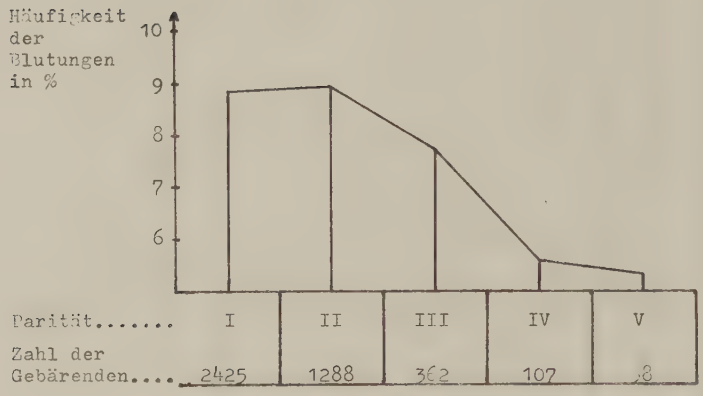
	Anzahl der blutenden Paren im X. Schwangerschaftsdrittel							Summe d. blutend. Paren	Gesamtzahl d. Paren	Prozent-Anteil
	1.	2.	3.	1.+2.	1.+3.	2.+3.	1.+2.+3.			
I. Para	114	37	44	7	3	5	3	213	2425	8,8
II. Para	6o	27	15	3	3	4	3	115	1288	8,9
III.Para	16	5	5	2	o	o	o	28	362	7,7
IV. Para	2	2	1	1	o	o	o	6	1o7	5,6
V. Para	1	1	o	o	o	o	o	2	38	5,3
VI. Para	o	o	o	o	o	o	o	o	15	o
VII.Para	o	o	o	o	o	o	o	o	3	o
Summe	193	72	65	13	6	9	6	364	4238	8,6
Prozent-Anteil	53	2o	18	3,5	1,5	2,5	1,5	1oo	-	-

Tabelle: Blutungshäufigkeit bei Graviden -
Aufteilung nach früheren Schwangerschaften und Schwangerschaftsdritteln

Gravide mit	Anzahl der blutenden Graviden im X. Schwangerschaftsdrittel							Summe d. blutend. Graviden	Gesamtz. der Graviden	Prozent-Anteil
	1.	2.	3.	1.+2.	1.+3.	2.+3.	1.+2.+3.			
1 fr.Schw.	62	31	19	1	5	4	4	126	1331	9,5
2 fr.Schw.	34	1o	7	2	o	1	1	55	51o	1o,8
3 fr.Schw.	8	4	2	2	o	o	o	16	185	8,6
4 fr.Schw.	2	2	1	2	o	o	o	7	94	7,4
5 fr.Schw.	3	o	1	o	o	o	o	4	37	1o,8
6 fr.Schw.	o	o	o	o	o	o	o	o	7	o
Summe	1o9	47	3o	7	5	5	5	2o8	2164	9,6
Prozent-Anteil	52	2o	19	3	1,5	3	1,5	1oo	-	-

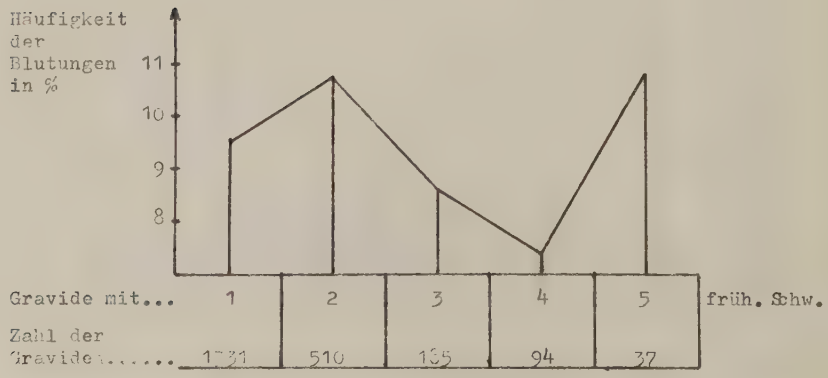
Blutungen während der Schwangerschaft

a) bei Gebärenden



Stichprobenumfang: 4220 Gebärende

b) bei Graviden



Stichprobenumfang: 2157 Gravide

3.11.3. Besteht ein Zusammenhang zwischen Blutungen in der Schwangerschaft und dem Auftreten von Komplikationen unter der Geburt und in der Nachgeburtsperiode?

Zur Untersuchung dieser Frage wurde das Kollektiv der 4261 schwangeren Frauen in zwei Kategorien eingeteilt, nämlich
1) Schwangere, die geblutet haben,
2) Schwangere, die nicht geblutet haben.
In jeder Kategorie wurde jeweils die Anzahl der Graviden mit oder ohne weitere Komplikationen unter der Geburt oder in der Nachgeburtsperiode festgehalten. Folgende Komplikationen wurden dabei berücksichtigt:

a) Komplikation unter der Geburt; operative Entbindung wegen
   - regelwidriger Schädeleinstellung
   - Querlage
   - Beckenendlage
   - Plazenta prävia partialis
   - Plazenta prävia marginalis
   - Plazenta prävia totalis
   - vorzeitiger Plazentalösung

b) Komplikationen in der Nachgeburtsperiode
   - Blutverlust größer 1000 ml
   - Atonie
   - Gerinnungsstörung
   - Nachtastung
   - Curettage

Die beobachteten Häufigkeiten werden in einer 2 x 2 - Kontingenztafel dargestellt.

Schwangere	Komplikationen ja	Komplikationen nein	Summe
mit Blutungen	146=a	223=b	369=a+b
ohne Blutungen	997=c	2895=d	3892=c+d
Summe	1143=a+c	3118=b+d	4261=a+b+c+d

Zur Analyse eines möglichen Zusammenhanges zwischen dem Auftreten von Blutungen in der Schwangerschaft und dem Auftreten von Komplikationen unter der Geburt und in der Nachgeburtsperiode wende ich den x^2 - Test an. Dabei werden die oben genannten Häufigkeiten in die folgende Formel eingesetzt:

$$x^2 = \frac{(ad - bc)^2 N}{(a + c)(b + d)(a + b)(c + d)}$$

Nach Berechnung ergibt sich für x^2 ein Wert von 33,42. Dies bedeutet, daß mit einer Wahrscheinlichkeit von weniger als o,o25 % ein so großer Wert von x^2 erreicht oder überschritten wird. Ich darf daraus schließen, daß ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Blutungen in der Schwangerschaft und dem Auftreten von Komplikationen unter der Geburt und in der Nachgeburtsperiode besteht.

4. Zusammenfassung

Die Dokumentation geburtshilflicher Daten war seit langem mit großen Schwierigkeiten belastet. Um den Arbeitsaufwand bei der Erfassung, Speicherung, Aufschließung und Verwertung von Informationen zu reduzieren, suchte man in der Geburtshilflichen Abteilung des Klinikums Steglitz der FU Berlin nach einem neuen Verfahren der Daten-Dokumentation. Der Autor beschäftigt sich in dieser Arbeit mit der Entwicklung eines Dokumentationssystems zur Verarbeitung von geburtshilflichen Daten. Anamnestische Daten finden dabei besondere Berücksichtigung. Der Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung ist entscheidend für die Verwirklichung des Projektes gewesen.
Für die Erfassung der Daten wurde ein für die Klinik praktikabler Markierungsbeleg entworfen. Er gestattet gleichzeitig die Eingabe von Informationen (Off-Line-Betrieb) in die elektronische Datenverarbeitungsanlage. Über den Aufbau des Markierungsbeleges zur Erfassung von anamnestischen Daten wird ausführlich berichtet. Im weiteren Verlauf der Arbeit beschreibt der Autor den Datenfluß, den die Informationen von den Eingabegeräten bis zu den Ausgabegeräten nehmen. In diesem Zusammenhang geht er auch auf die intensive Kontrolle der Daten ein. Mittels verschiedener Programme erfolgt die Prüfung der Daten auf formale Richtigkeit, Vollständigkeit und Plausibilität. Schließlich wird die Entwicklung und der Aufbau eines speziellen Programmes zur Aufbereitung anamnestischer Daten detailliert dargestellt.
Unter Verwendung des entwickelten Dokumentationssystems, insbesondere des vom Autor aufgestellten Programmes folgt die Auswertung anamnestischer, geburtshilflicher Daten im Hinblick auf bestimmte Fragestellungen. Grundlage der Erhebungen ist das Datenmaterial, das bei 4261 Frauen erfaßt wurde. Durch Eingabe bestimmter Befehle (Vergleichs-, Sprung-, Verzweigungsbefehle) in die EDV wurden die Daten unter vorgegebenen Bedingungen geordnet und gezählt. Anschließend wurden die Daten mit statistischen Methoden weiter ausgewertet. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in dieser Arbeit

schriftlich und graphisch dargestellt worden.
Im einzelnen wird aus dem Kollektiv der schwangeren Frauen das mittlere Menarchealter, die mittlere Dauer der Menses, die mittleren Beckenmaße sowie das mittlere Alter der I.Para ermittelt. Weitere Untersuchungen befassen sich mit der Häufigkeit der Operationen vor der Schwangerschaft und der Blutungen während der Schwangerschaft. Ebenso wird die Häufigkeit der Frühgeburt bei Gebärenden und die der Cervixinsuffizienz bei Schwangeren angegeben. Andere Studien beschäftigen sich mit der Höhe der Medikamenteneinnahme während der Schwangerschaft und mit dem Einfluß des mütterlichen Rauchens auf das Geburtsgewicht des Kindes.
Abschließend kann gesagt werden: Mit der Entwicklung des oben ausführlich dargestellten Dokumentationssystems ist das Ziel einer raschen und rationellen Dokumentation medizinischer, hier geburtshilflicher Daten erreicht worden. Durch den Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung können nunmehr umfangreiche Sammlungen von Daten ohne großen Arbeitsaufwand erfaßt, gespeichert und verarbeitet werden.

5. Literatur

(1) Jeurissen, A.: Acta paediat. belg. 23(1969): 319.
(2) Dunn, T. C., D. F. Roberts: Brit. Med. J 3: 265-74 Aug 73.
(3) Gregoire L.: Rev. méd. Liège 25 (197o): 359.
(4) Pumpianek, R.: Age of natural menopause. Harefuah 77 (1969) 513.
(5) Logambal A., K. W. Rao: J Obstet. Gynaec. India 19 (1969):49o.
(6) Litt, I, M. Cohen: J. Pediatr. 82: 288-9 Feb. 73.
(7) Tscherne E.: Klinik der Frauenheilkunde und Geburtshilfe Bd. VI 1967, S. 178 und 26o/5 1973.
(8) Kepp, R., H. J. Staemmler: Lehrbuch der Gynäkologie Thieme Verlag 1971 S. 39.
(9) Kyank H., K. H. Sommer, R. Schwarz: Lehrbuch der Geburtshilfe VEB G. Thieme Leipzig 1971 S. 178.
(1o) Gladtke E.: Dtsch. Med. Wschr. 98: 949-54 1973.
(11) Kyank H., K. H. Sommer, R. Schwarz: Lehrbuch der Geburtshilfe VEB G. Thieme Leipzig 1971 S. 172.
(12) Peckham C. H., R. W. King: Am J. Obstet. Gynec. 87: 6o9 1963.
(13) Nelson M., J. D. Forfar: Brit. Med. J. 1: 523 1971.
(14) Käser O., V. Friedberg, K. G. Ober, K. Thomsen, J. Zander: Gynäkologie und Geburtshilfe, Bd. 1I G. Thieme Verlag Stuttgart 1967 S. 218.
(15) Hafferl A.: Lehrbuch der topographischen Anatomie Springer Verlag Berlin 1969 S. 562/563.
(16) Töndury G.: Angewandte und topographische Anatomie G. Thieme Verlag 197o S. 122.
(17) Simpson W. J.: Am. J. Obstet. Gynec. 73: 8o7 1957.
(18) Comstock G. W., F. K. Shak, M. B. Meyer, H. Abbey: Am. J. Obstet. Gynec. 111: 53 1971.
(19) Underwood P. B., K. F. Kesler, J. M. O'Lane, D. A. Callergan: Obstet. Gynec. 29: 1, 1969.
(2o) Rantakallio P.: Acta Paed. Scand., Suppl. No. 193, 1969.
(21) Cole P. V., C. H. Hawkins, D. Roberts: J. Obstet. Gynec. Brit. Commonw. 79: 782, 1972.
(22) Goldstein H.: Hum. Biol. 43: 92, 1971.

(23) Murphy J. F.: Am. J. Obstet. Gynec. 111: 22-5, 1971.
(24) Yerushalmy Ph. D.: Am. J. Obstet Gynec. 112: 277, 1972.
(25) Krone H. A.: Fortschritte der perinatalen Medizin, 2. Deutscher Kongreß für Perinatale Medizin Berlin 1969 Herausgegeben von Saling E., K. A. Hüter G. Thieme Verlag Stuttgart S. 6.
(26) Hoffbauer H.: Perinatale Medizin Bd. III 4. Deutscher Kongreß für Perinatale Medizin Berlin 1971 Herausgegeben von Saling E., J. W. Dudenhausen G. Thieme Verlag 1972 S. 9.
(27) Selvin S., J. Garfinkel: Hum. Biol. 44: 5o1-9, 1972.
(28) Krabisch H.: Zbl. Gynäkol. 95: 1o2-1o, 1973.
(29) Rantakallio P.: Acta Paed. Scand. Suppl. No. 193, 1969.
(3o) Billewicz W. Z., A. M. Thomson: J. Ostet. Gynec. Brit. Commonw. 8o: 491-8, 1973.
(31) Kidness E., V. Probst, E. Fiechtner: Geburtshilfe Frauenheilk. 33: 198-2o6, 1973.
(32) Peckham C. H.: Obstet. Gynec. 35: 937-941, 197o.
(33) South J., J. Naldrett: J. Obstet Gynec. Brit. Commonw. 8o: 236-41, 1973.
(34) Hickl E. J.: Perinatale Medizin Bd. III, 4. Deutscher Kongreß für Perinatale Medizin Berlin 1971, Herausgegeben von Saling E., J. W. Dudenhausen, G. Thieme Verlag 1972, S. 18.
(35) Gall M. W.: Computer verändern die Medizin, Fischer-Taschenbuchverlag Nr. 6o86.
(36) Arbeitsausschuß "Medizin" der Deutschen Gesellschaft für Dokumentation. Med. Docum. 3: 57-7o, 1961.
(37) Gross, R.: Medizinische Diagnostik - Grundlagen und Praxis. Springer Verlag Berlin 1969, S. 126.
(38) Keidel W. D.: Kybernetische Leistungen des menschlichen Organismus. Festvortrag 53. Hauptversammlung des VDE, Nürnberg, 1964.
(39) Keidel W. D.: Mensch und Maschinenmensch, SRW-Nachrichten, Heft 28, I-XII, 1966.
(4o) Hall P., Ch. Mellner, T. Danielsson: Meth. Inform. Med. 6: 1-6, 1967.

(41) Ehlers C. T.: Direkte maschinelle Verarbeitung von Krankenblättern IBM-Seminar "Datenverarbeitung und Medizin" 25.-27. Okt. 1967 Bad Liebenzell.

(42) Wiener N. Kybernetik-Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und Maschine. Rowohlt 1968 S. 147-166.

(43) Modifiziert nach Fuchs G.: Meth. Inform. Med. 4: 13o, 1965.

(44) Kaiser R., M. Gaethgens: Dtsch. Ärztebl. 2o: 1417, 15. Mai 1975.

(45) Schmidt G., V. Sigusch: Ergebnisse zur Sexualmedizin. Wissenschaftsverlag Köln 1972. S. 94-112.

(46) Sigusch V., G. Schmidt: Ergebnisse zur Sexualmedizin. Jugendsexualität. Wissenschaftsverlag Köln 1972. S. 113-133.

(47) Kaiser R., M. Gaethgens: Dtsch. Ärztebl. 2o: 1417, 15. Mai 1975.

(48) Statistisches Jahrbuch des Landes Berlin 1964, 1971, 1972, 1973, 1974. Statistisches Landesamt Berlin, Kulturbuch-Verlag Berlin.

- A N H A N G -

Die Definition des Datensatzes ist beim Verfasser einsehbar und kann wegen ihres Umfanges hier nicht angeschlossen werden.

John Volker Dreyer
Posener Str. 4
2850 Bremerhaven

Bremerhaven, 4. 8. 76

LEBENSLAUF und AUSBILDUNGSGANG

Ich wurde am 15. 7. 1944 in Bederkesa, Kreis Wesermünde, als Sohn des Diplom-Ingenieur Wilhelm Dreyer und seiner Ehefrau Ilse, geb. Mortensen, geboren. Von 1951 an besuchte ich zunächst in Bremerhaven, dann in Essen die Schule, welche ich 1966 mit dem Abitur abschloß. Nach zweijährigem Dienst bei der Bundeswehr begann ich im Sommersemester 1968 an der FU Berlin das Studium der Medizin. Im Frühjahr 1974 beendete ich das Studium mit dem Staatsexamen vor dem Prüfungsausschuß der FU Berlin.
Anschließend arbeitete ich als Medizinalassistent vier Monate in der Kardiologischen Abteilung des Klinikums Westend/Berlin, vier Monate in der chirurgischen Abteilung des Ev. Waldkrankenhauses Berlin-Spandau sowie vier Monate in der Kinderklinik des Rudolf-Virchow-Krankenhauses Berlin-Wedding. Am 1. 7. 75 wurde mir vom Senator für Gesundheit und Umweltschutz in Berlin die Approbation als Arzt erteilt.
Im September 1975 trat ich meine erste Stelle als Assistenzarzt in der Medizinischen Klinik der Städtischen Krankenanstalten Bremerhaven (Prof. Dr. H. Noelle) an. Hier leitete ich selbständig eine Station für Infektionskrankheiten, wobei ich gleichzeitig Gelegenheit hatte, Erfahrungen in der Diagnostik und Behandlung von Erkrankungen der Leber zu sammeln. Daneben oblag mir die Betreuung von suchtkranken und psychischkranken Patienten. In den letzten Monaten erfolgte die Weiterbildung auf dem Gebiet der Intensivmedizin.

John Volker Dreyer